LUBING

Top Climate System
High pressure foging system

Montage- und Betriebsanleitung

Assembly instruction and Operators manual

LUBING ECO Pump

Ausgabe / Edition : Juni / June 2006
Version: 1.1

Herstellerdaten / *Production data*:

Aufbau / *Frame*	Träger mit Haube / *Support with cover*
Pumpentyp / *Pump*	
Steuerung / *Controller*	
Baujahr / *Date of construction*	
Seriennummer / *Serial number*	
Monteur / Fitter	

Kunde / *Costumer:*

Angaben zum Hersteller / Service

Informations obout producer / service

Hersteller / *Producer:*

Firma LUBING

Service / *Service*:

Firma LUBING

Inhalt

1. Einleitung 5
Kurzbeschreibung Top Klima System 5
Vorwort zur Betriebsanleitung 5

2. Sicherheitshinweise 6
Warnhinweise u. Symbole 6
Bestimmungsgemäße Verwendung 6
Organisatorische Maßnahmen 7
Personalauswahl u. Qualifikation 8
Bestimmte Betriebsphasen 9
Besondere Gefahrenarten 11

3. Montage u. Betriebsableitung 12
Montageanleitung 12
Montage der Düsenlinien 13
FlexClamp System 15
Weitere Montagehinweise 16
Vor der ersten Klimatisierung 18
Druckentlastung 18
Stalleinweichen 18
Stilllegung u. Wiederinbetriebnahme 19
Desinfektion / Medikamentierung 19
Wasserqualität 20
Fehlerbeseitigung (Wassermangel) 21

4. Bedienung der LUBING Steuerung
Bedienungsfeld 23
Kurzanleitung 24
Menüübersicht 25
Inbetriebnahme 30
Werte ändern 30
Sonderfunktionen 31
Systemparameter 32
Standardanzeige 33
Spannungsversorgung 34
Anschluss externer Klimarechner 34
Technische Daten 35

Anhang
Allgemeine Hinweise Kolbenpumpe 36
Betrieb u. Wartung 36
Betriebsstörungen u. Abhilfe 38
Komponenten der Pumpeneinheit 40
Ersatzteillisten 42
Technische Daten Kolbenpumpe 44
Druckschalter, Ventile, Düsen 45
Anschlußpläne 46

Index

1. Indruduction 5
Description of Top Climate System 5
Foreword to the operation instructions 5

2. Safety instuctions 6
Warnings and Symbols 6
Designated use of the system 6
Organizational measures 7
Selection of personnel 8
Specific operational phases 9
Special dangers 11

3. Mounting and operating instructions 12
Mounting description 12
Mounting of the nozzle lines 13
FlexClamp System 15
More Mounting instructions 16
Before the first climate operation 18
Pressure relieve 18
House soaking 18
Storing and Restoring 19
Disinfecting / Medication 19
Water quality 20
Compensation of errors (no water) 21

4. Working with the LUBING Controller
Switch panel 23
Abridged manual 27
Menu 28
Befor using 30
Change values 30
Special functions 31
Systemparameter 32
Standart score 33
Power supply 34
Connection of climate controller 34
Technical data 35

Apendix
Informations plunger pump 36
Operation and Maintenance 36
Trouble shouting 39
Komponents of Pump unit 40
Spare part lists 42
Technical data plunger pump 44
Pressure switch, Valves, Nozzles 45
Clamping plans 46

1. Einleitung

Kurzbeschreibung des LUBING Top Klima Systems

Beidem LUBING Top ..

1. Introduction

Description of the LUBING Top Climate System

The LUBING Top Climate System is a Cooling - and Climatesystem for agricultural use houses and industrial buildings.

The system is made of a high pressure plunger pump with electrical control unit, which pumps water in stainless steel pipes. High pressure fogging nozzles in the pipes are spraying the water with 70 bar (1015 psi) pressure into the rooms. A drain valve at the end of the nozzle lines open the pressure pipe after the end of the spraying event.

The electronic control unit works with the signals from a climate computer or a temperature-humidity-feeler. Additional controls the control unit the correct function of the pump and the main valve, checks the supply water pressure and controls the spraying time. That means a reliable function and a long life of the pump.

Foreword to the operating manual

These operating manual are designed to familiarize the user with the machine and its designated use.The instruction manual contains important information on how to operate the machine savely, properly and most efficiently. Observing these instructions helps to avoid danger, to reduce repair costs and downtimes and to increase the reliability and life of the machine.

The instruction manual is to be supplemented by the respective national rules and regulations for accident prevention and environment protection.The operating instructions must always be available wherever the machine is in use.

These operating instructions must be read and applied by any person in charge of carrying out work with and on the machine / plant, such as

- operating including setting up, troubleshooting in the course of work, evacuation of production waste, care and disposal of fuels and consumables,
- maintenance (servicing, inspection, repair) and / or
- transport.

In addition to the operating instructions and to the mandatory rules and regulations for accident prevention and environment protection in the country and place of use of the machine, the generally recognized technical rules for safe and proper working must also be observed.

2. Grundlegende Sicherheitshinweise

Warnhinweise und Symbole

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für besonders wichtige Angaben benutzt :

Wichtig: Besondere Angaben hinsichtlich der wirtschaftlichen Verwendung der Maschine/Anlage.

Achtung: Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.

Gefahr: Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personenschäden oder umfangreichen Sachschäden.

Grundsatz - bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine / Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Achtung: Die Maschine / Anlage nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen.

Gefahr! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!

Die Maschine / Anlage ist ausschließlich zum Kühlen / Klimatisieren bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z.B. zum Pumpen anderer Flüssigkeiten als Wasser gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller / Lieferer nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

2. Fundamental savety instructions

Warnings and symbols

The following signs and designations are used in the manual to designate instructions of particular importance.

Important (refers to special information on how to use the machine / plant most efficiently)

Attention (refers to special information and / or orders and prohibitions directed towards preventing damage)

Danger (refers to orders and prohibitions designed prevent injury or extensive damage)

Basic operation and designated use of the system

The machine / plant has been built in accordance with state-of-the-art standards and the recognized savety rules. Nevertheless, its use may constitute a risk to life and limb of the user or of third parties, or cause damage to the machine and to other material property.

Attention: The machine / plant must only be used in technically perfect conditions in accordance with its designated use and the instructions set out in the operating manual, and only by savety-conscious persons who are fully aware of the risks involved in operating the machine / plant.

Danger! Any functional disorders, especially those affecting the savety of the machine / plant, should thereforebe rectified immediately.

The machine / plant is designed exclusivly for Cooling- and Air-Conditioning systems. Using the machine / plant for purposes other than those mentioned above (such as pumping of other liquids than water) is considered contrary to its designated use. The manufacturer / supplier cannot be held liable for any damage resulting from such use. The risk of such misuse lies entirely with the user.

Operating the machine within the limits of its designated use also involves observing the instructions set out in the operating manual and complying with the inspection and maintenance directives.

Organisatorische Maßnahmen

Achtung: Die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort der Maschine / Anlage (im Werkzeugfach oder dem dafür vorgesehenen Behälter) griffbereit aufbewahren!

Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen!

Derartige Pflichten können auch z.B. den Umgang mit Gefahrstoffen oder das Zurverfügungstellen / Tragen persönlicher Schutzausrüstungen oder straßenverkehrsrechtlicher Regelungen betreffen.

Betriebsanleitung um Anweisung einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal, ergänzen.

Das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal muß vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät! Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich , z.B. beim Rüsten, Warten, an der Maschine tätig werdendes Personal.

Zumindest gelegentlich sicherheits- und gefahrenbewußtes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung kontrollieren.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine / Anlagen beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an / auf der Maschine vollzählig in lesbarem Zustand halten!

Gefahr! Bei sicherheitsrelevanten Änderungen der Maschine / Anlage oder ihres Betriebsverhaltens Maschine / Anlage sofort stillsetzen und Störung der zuständigen Stelle / Person melden!

Keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Maschine / Anlage, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Lieferers vornehmen!

Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen und -ventilen sowie für das Schweißen an tragenden Teilen.

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Orginalersatzteilen gewährleistet.

Gefahr! Keine Programmänderungen (Software) an programmierbaren Steuersystemenvornehmen!

Organizational measures

Attention: The operating instruction must always be at and at the place of use of the machine / plant, e.g. stowing them in the tool compartment or tool box provided for such purpose.

In addition to the operating instructions, observe and instruct the user in all other generally applicable legal and other mandatory regulations relevant to accident prevention and environment protection.

These compulsory regulations may also deal with the handling of hazardoussubstances, issuing and / or wearing of personal protective equipment, or traffic regulations.

The operating instructions must be supplemented by instructions covering the duties involved in supervising and notifying special organizational features, such as job organization, working sequences or the personnel entrusted with the work.

Personnel entrusted with work on the machine must have read the operating instructions and in paricular the chapter on savety before beginning work. Reading the instructions after work has begun is to late! This applies especially to persons working only occasionally on the machine, e.g. during setting up or maintenance.

Check - at least from time to time - whether the personnel is carrying out the work in compliance with the operating instructions and paying attention to risk and savety factors.

Observe all savety instructions and warnings attached to the machine / plant.

See to it that savety instructions and warnings attached to the machine are always complete and perfectly legible.

Danger! In the event of savety-relevant modifications or changes in the behaviour of the machine / plant during operation, stop the machine / plant immediately and report the malfunction to the competent authority / person.

Never make any modifikations, additions or conversions which might affect savety without the supplier's approval. This also applies to the installation andadjustment of savety devices and valves as well as to welding work on loadbearing elements.

Spare parts must comply with the technical requirements specified by the manufacturer. Spare parts from original equipment manufacturers can berelied to do so.

Danger! Never modify the software of programmable control systems.

Achtung: Hydraulik-Schlauchleitungen in den angegebenen bzw. in angemessenen Zeitabständen auswechseln, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind!

Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen / Inspektionen einhalten!

Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig.

Standort und Bedienung von Feuerlöschern bekanntmachen!

Die Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten beachten!

Attention: Replace hydraulics hoses within stipulated and appropriate intervals even if no savety-relevant defects have been detected.

Adhere to prescribed intervals or those specified in the operating instructions for routine checks and inspections.

For the execution of maintenance work, tools and workshop equipment adapted to the task on hand are absolutely indispensable.

The personnel must be familiar with the location and operation of fire extinguishers.

Observe all fire-warning and fire-fighting procedures.

Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

Arbeiten an / mit der Maschine / Anlage dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gesetzlich zulässiges Mindestalter beachten!

Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen, Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten, Instandsetzen klar festlegen!

Sicherstellen, daß nur dazu beauftragtes Personal an der Maschine tätig wird!

Maschinenführer-Verantwortung - auch im Hinblick auf verkehrsrechtliche Vorschriften - festlegen und ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen!

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine / Anlage tätig werden lassen!

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine / Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

An hydraulischen Einrichtungen darf nur Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Hydraulik arbeiten!

Lärm

Schallschutzeinrichtungen an der Maschine / Anlage, wie z.B Gehäuseabdeckungen, müssen während des Betriebes in Schutzstellung bzw. geschlossen sein.

Vorgeschriebenen persönlichen Gehörschutz tragen!

Selection and qualification of personnel - Basic responsibilities

Any work on and with the machine / plant must be executed by reliablepersonnel only. Statutory minimum age limits must be observed.

Employ only trained or instructed staff and set out clearly the individual responsibilities of the personnel for operation, set-up, maintenance and repair.

Make sure that only authorized personnel works on or with the machine!

Define the machine operator's responsibilities - also with regard to observing traffic regulations - giving the operator the authority to refuse instructions by third parties that are contrary to savety.

Do not allow persons to be trained or instructed or persons taking part in a general training course to work on or with the machine / plant-without being permanently supervised by an experienced person.

Work on the electrical system and equipment of the machine / plant must be carried out only by a skilled electrician or by instructed persons under the supervision and guidance of a skilled electrician and in accordance with electrical engineering rules and regulations.

Work on the hydraulic system must be carried out only by personnel with special knowledge and experience of hydraulic equipment.

Noise

During operation, all sound baffles must be closed.

Always wear the prescribed ear protectors.

Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen

Normalbetrieb:

Gefahr! Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!

Maßnahmen treffen, damit die Maschine / Anlage nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird!

Maschine nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingte Einrichtungen wie z.B. lösbare Schutzeinrichtungen, Not-Aus-Einrichtungen, Schalldämmungen, Absaugeinrichtungen, vorhanden und funktionsfähig sind!

Mindestens einmal pro Schicht Maschine / Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eingetretene Veränderungen (einschließlich des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle / Person melden!

Maschine ggf. stillsetzen und sichern!

Bei Funktionsstörungen Maschine / Anlage sofort stillsetzen und sichern!

Störungen umgehend beseitigen lassen!

Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen gemäß Betriebsanleitung beachten!

Vor Einschalten / Ingangsetzen der Maschine / Anlage sicherstellen, daß niemand durch die anlaufende Maschine / Anlage gefährdet werden kann!

Sonderarbeiten im Rahmen der Nutzung der Maschine / Anlage und Instandhaltungstätigkeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf; Entsorgung:

Wichtig: In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen / Teilausrüstungen einhalten! Diese Tätigkeiten darf nur Fachpersonal durchführen.

Bedienungspersonal vor Beginn der Durchführung von Sonder- und Instandhaltungsarbeiten informieren! Aufsichtsführenden benennen.

Bei allen Arbeiten, die den Betrieb, die Produktionsanpassung, die Umrüstung oder die Einstellung der Maschine / Anlage und ihrer sicherheitsbedingten Einrichtungen sowie Inspektion, Wartung und Reparatur betreffen, Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und Hinweise für Instandhaltungsarbeiten beachten!

Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig absichern!

Savety instructions governing specific operational phases

Standard operation:

Danger! Avoid any operational mode that might be prejudicial to savety!

Take the necessary precautions to ensure that the machine is used only when in a safe and reliable state!

Operate the machine only if all protective and savety-orientated devices, such as removable savety devices, emergency shut-off equipment, soundproofing elements and exhausters, are in place and fully functional!

Check the machine / plant at least once per working shift for obvious damage and defects. Report any changes (incl. changes in the machine's working behaviour) to the competent organization / person immediately. If necessary,

stop the machine immediately and lock it.

In the event of malfunctions, stop the machine / plant immediately and lock it.

Have any defects rectified immediately.

During start-up and shot-down procedures always watch the indicators in accordance with the operating instructions.

Before starting up or setting the machine / plant in motion, make sure that nobody is at risk.

Special work in conjunction with utilization of the machine / plant and maintenance and repairs during operation; disposal of parts and consumables:

Important: Observe the adjustment, maintenance and inspection activities and intervals set out in the operating instructions, including information on the replacement of parts and equipment. These activities may be executed by skilled personnel only.

Brief operating personnel before beginning special operations and maintenance work, and appoint a person to supervise the activities.

In any work concerning the operation, conversion or adjustment of the machine and its savety-orientated devices or any work related to maintenance, inspection and repair, always observe the start-up and shut-down procedures set out in the operating instructions and the information on maintenance work.

Ensure that the maintenance area is adequately secured.

Achtung: Ist die Maschine / Anlage bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausgeschaltet, muß sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden:

- Hauptbefehlseinrichtungen verschließen und Schlüssel abziehen und / oder
- am Hauptschalter Warnschild anbringen.

Maschine, und hier insbesondere Anschlüsse und Verschraubungen, zu Beginn der Wartung / Reparatur von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln reinigen!

Vor dem Reinigen der Maschine mit Wasser oder Dampfstrahl (Hochdruckreiniger) oder anderen Reinigungsmittel alle Öffnungen abdecken / zukleben, in die aus Sicherheits- und / oder Funktionsgründen kein Wasser / Dampf / Reinigungsmittel eindringen darf. Besonders gefährdet sind Elektromotoren und Schaltschränke.

Nach dem Reinigen sind die Abdeckungen / Verklebungen vollständig zu entfernen!

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen!

Gefahr! Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluß der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.

Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen!

Hydraulik, Pneumatik

Achtung: Arbeiten an hydraulischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit speziellenKenntnissen und Erfahrungen in der Hydraulik durchführen!

Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen!

Beschädigungen umgehend beseitigen! Herausspritzendes Öl/Wasser kann zu Verletzungen und Bränden führen.

Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn der Reparaturarbeiten drucklos machen.

Hydraulikleitungen fachgerecht verlegen und montieren ! Anschlüsse nicht verwechseln!

Wichig: Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.

Attention: If the machine / plant is completely shut down for maintenance and repair work, it must be secured against inadvertent starting by:

- locking the principal control elements and removing the ignition key and / or
- attaching a warning sign to the main switch.

Clean the machine, especially connections and threated unions, of any traces of oil, fuel or preservatives before carrying out maintenance / repair.

Before cleaning the machine with water, steam jet (high pressure cleaning) or detergents, cover or tape up all openings which - for savety and functional reasons - must be protected against water, steam or detergent penetration. Special care must be taken with electrical motors and switchgear cabinets.

After cleaning, remove all covers and tapes applied for the purpose!

Always tighten any screwed connections that have been loosened during maintenance and repair.

Danger! Any savety devices removed for set-up, maintenance or repair purposes must be refitted and checked immediately upon completion of the maintenance and repair work.

Ensure that all consumables and replaced parts are disposed of savely and with minimum environment impact.

Hydraulic and pneumatic equipment

Attention: Work on hydraulic equipment may be carried out only by persons having special knowledge and experience in hydraulic systems.

Check all lines, hoses and screwed connections regulary for leaks and obvious damage.

Repair damage immediately. Splashed oil/water may cause injury and fire.

Depressurize all systems sections all system sections and pressure pipes (hydraulic system) to be removed in accordance with the specific instructions for the unit concerned before carrying out any repair work.

Hydraulic lines must be laid and fitted properly. Ensure that no connections are not interchanged.

Important: The fittings, lenghts and quality of the hoses must comply with the technical requirements.

Hinweise auf besondere Gefahrenarten

Elektrische Energie

Achtung: Nur Orginalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden!

Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Maschine / Anlage sofort abschalten!

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

Maschinen- und Anlagenteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen - falls vorgeschrieben - spannungsfrei geschaltet werden. Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall den Not-Aus- bzw. den Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt.

Arbeitsbereich mit einer rot-weißen Sicherungskette und einem Warnschild absperren.

Nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzen!

Bei Arbeiten an Hochspannungsbaugruppen nach dem Freischalten der Spannung das Versorgungskabel an Masse anschließen und die Bauteile mit einem Erdungskabel kurzschließen!

Vor allen Arbeiten an der Steuerung muß diese stromlos gemacht werden. Dazu die Anlage am Hauptschalter an der Pumpe ausschalten und Netzstecker abziehen bzw. Anschlußkabel abklemmen.

Anschluß- und Verdrahtungsänderungen dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.

Die Steuerung nicht in der Nähe brennbarer Materialien installieren. Staubschicht regelmäßig entfernen.

Die Steuerung nicht direktem Wasser aussetzten. Der Installationsort muß trocken und sauber gehalten werden.

Es dürfen nur Personen die Anlage bedienen und warten, die eingewiesen wurden und mit der Anlage vertraut sind.

Die Steuerung immer mit der vorgeschriebenen Spannung betreiben (siehe technische Daten).

Warning of special dangers

Electric energy

Attention: Use only original fuses with the specified current rating. Switch off the machine / plant immediately if trouble occurs in the electrical system!

Works on the electrical system or equipment may only be carried out by a skilled electrician himself or by specially instructed personnel under the control and supervision of such electrician and in accordance with the applicable electrical engineering rules.

If provided for in the regulations, the power supply to parts of machines and plants, on which inspection, maintenance and repair work is to be carried out must be cut off. Before starting any work, check the de-energized parts for the presence of power and ground or short-circuit them in addition to insulating adjacent live parts and elements.

Necessary work on live parts and elements and elements must be carried out only in the presence of a second person who can cut off the power supply in case of danger by actuating the emergency shut-off or main power switch.

Secure the working area with a red-and-white safety chain and a warning sign.

Use insulated tools only.

Before starting work on high-voltage assemblies and after cutting out the power supply, the feeder cable must be grounded and components, such as capacitors, short-circuited with a grounding rod.

Before using the controller read the operator's manual and follow the safety precautions!

Before repairing and maintenance the controller disconnect it from power supply. Switch off the system at the pump and pull out the mains plug or disconnect the power supply cable.

All clampings have to be done by a profession.

Never install the controller beneath burnable materials. Clean it regulary.

Never put the controller into direct water. The position of installation must be dry and clean.

The controller should be operated, serviced and repaired by persons familiar with it's characteristics and aquainted with the relevant safety rules.

Always connect the controller to the correct power supply voltage (see technical datas).

3. Montage- und Betriebsanleitung

Montageanleitung

Das Klima System wird im allgemeinen in Komponenten als Baukastensystem geliefert. Jedes Gerät ist in der Auslegung auf die Erfordernisse des individuellen Kunden ausgelegt.

Komponenten des Baukastensystems

Pumpaggregat:

Stellen Sie das Pumpaggregat auf eine ebene, saubere Bodenfläche, die leicht zugänglich und ausreichend belüftet ist. Entfernen Sie die Schutzfolien von den angebrachten Hochdruckschläuchen und schließen Sie diese an die Düsenleitungen an.

Filterbatterie:

Montieren Sie die vorgefertigte Filterbatterie in der Nähe des Pumpaggregates waagerecht an eine Wand oder Halterung. Achten Sie unbedingt auf die Einbaurichtung! Auf den Filtereinsätzen sind Filtergrößen eingepresst (20 Micron, 10 Micron, 5 Micron, 1 Micron). Das Wasser muß die Filterbatterie in dieser Richtung durchströmen. Dies gewährleistet eine optimale Aufbereitung des Versorgungswassers und eine lange Lebensdauer der Filterpatronen.

Nach dem ersten Anschluß an die Wasserversorgung mit einem 3/4" - Schlauch kann der am Gehäuse angebrachte Hand-Absperrhahn geöffnet und somit die Filter unter Wasser gesetzt werden.

Vor dem Enschalten der Anlage die Filter entlüften: Öffnen Sie die Entlüftungsventile solange, bis nur noch Wasser austritt. Sollte bei normalem Leitungsdruck Wasser aus einem oder mehreren Filtergehäusen austreten, muß überprüft werden, ob der untere Dichtring im Filtergehäuse vorhanden ist, oder ob das eingeschraubte Untergehäuse fest angezogen ist.

Das einzelne Filterelement besteht hierbei aus:

- Oberem Filtergehäuse mit Entlüftung (blau)
- Unterem Filtergehäuse mit weißer Filterpatrone und eingelegtem unteren Dichtring (weiß) und oberen schwarzem O-Ring.

Achten Sie beim späteren Austausch von verbrauchten Filterpatronen darauf, daß der O-Ring gereinigt und leicht eingefettet wird (z.B. mit Vaseline)!

Achten Sie unbedingt auf die richtige Reihenfolge der Filterpatronen!

Wichtig: Bei Verwendung einer chem. Filterpatrone (5 Micron) diese regelmäßig (2 mal pro Jahr oder nach 150 m^3 Durchfluß) wechseln.

3. Mounting and operating instructions

Assembly description

The Cooling System is usual delivered in a box as compact unitor as unit composed system. Every system is layed out to the individual case of need of the customer.

Composed system

Motor-pump-unit:

Place the pump-unit on a plane surface which is easily accessible and good ventilated. Remove the sheets from the high pressure tubes and fit the tubes to the mounted nozzle lines.

Important: Take care, that the nozzle lines are free of impurity and dirt. So you guaranty a perfect operation of the nozzles.

Filter-elements:

Mount the fitted filter elements in the near of the pump on a wall orsupport. Take care that you mount up in the right direction! You can see on the filter cartridges the numbers of filter size, e.g. 20, 10, 5, 1 MICRON.

Mount up the filter element in this direction. This guarantee a good function and a long life of the filter cartridges.

After the first connection to the water supply with the 3/4 "- tube you have to open the supply ball valve and fill the filter elements with water.

Before the first spraying operation it's essential to remove the air from the filter elements with the fitted de-aerate valves on the filter housings. Please open these valves until you have no air lock in the housings and only water output. If you have a leak at an element you have to check the excist of the lower washer or the right seat of the lower filter housing.

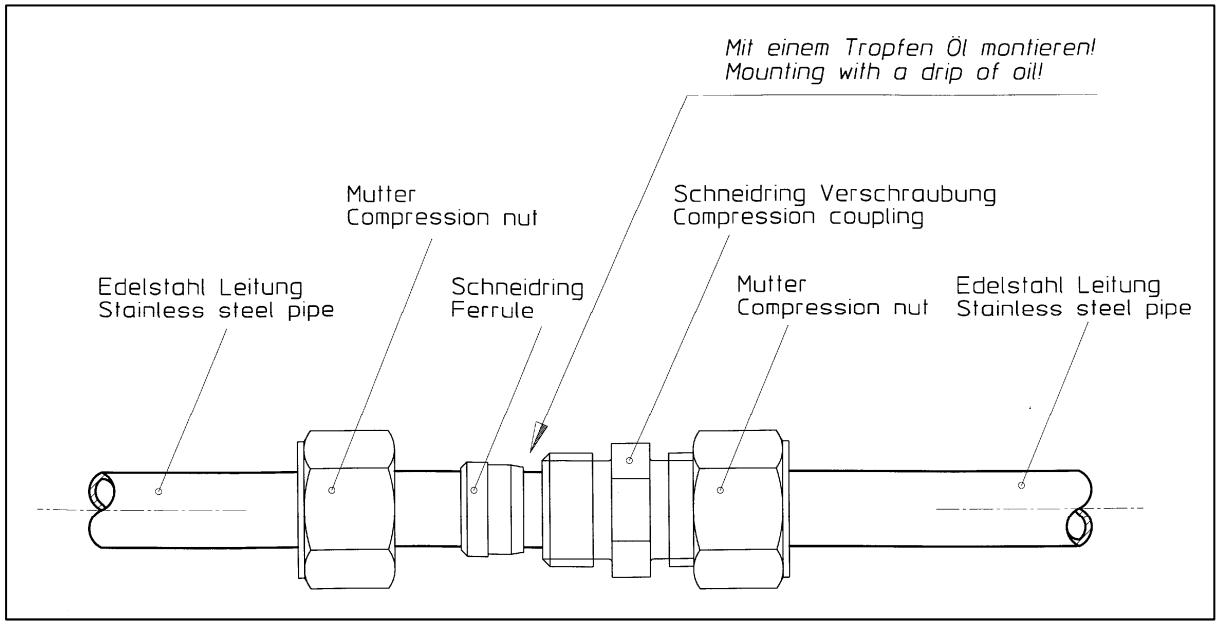
The single Filter-element consists:

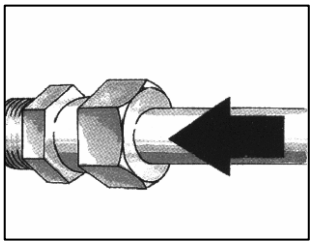
- Upper Filter housing with de-aerate valve (blue)
- Lower Filter housing with a white filter cartridge and lower washer (white) and upper O-ring (black)

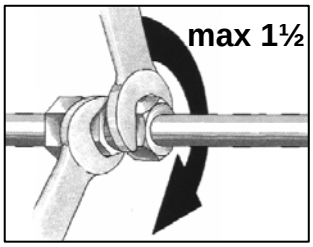
When changing the filters take care, that the O-ring is cleaned and lubricated (for example with vaseline)!

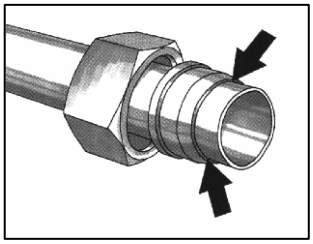
Take care of the right sequenze of the filters!

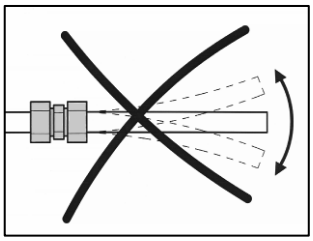
Important: When using a chemical filter (5 micron) take care of a change in time (2 times in a jear or after 150 m^3 waterflow).











Montage der Düsenlinien

Die Düsenrohre werden mit den mitgelieferten Edelstahl-Schneidringverschraubungen zu Düsenlinien zusammengesetzt. Dabei wie folgt vorgehen:

Schneidring leicht einölen!

Überwurfmutter bis zur fühlbaren Anlage mit der Hand aufschrauben. Rohr gegen den Anschlag im Innenkonus drücken.

Achtung! Nichtanliegen des Rohrendes am Anschlag führt zur Fehlmontage.

Überwurfmutter **max**. **1½** Umdrehungen anziehen.

Überwurfmutter lösen und kontrollieren, ob der sichtbare Bund den Raum vor der Schneide ausfüllt. Mutter wieder anziehen.

Nach jedem Lösen ist der Anzug der Überwurfmutter ohne erhöhten Kraftaufwand vorzunehmen.

Stutzen immer gegenhalten!

Achtung! Verschraubungen niemals auf Biegung belasten! Düsenlinien deshalb immer in endgültiger Position montieren und während der Montage abstützen. Düsenlinien nicht am Boden montieren!

Düsenlinien so drehen, dass die Düsen **5-10°** nach oben zeigen. Bei beidseitig sprühenden Linien Düsen ebenfalls nach oben richten.

Mounting of the nozzle lines

The nozzles lines have to be fitted with the attached stainless steel couplings. The procedure is like the following:

Oil the cutting ring softly!

Screw on the nut by hand. Press the tube into the coupling piece.

Attention! If the tube is not laying against the coupling piece, the mounting will not be successful.

Tighten the nut **at most 1½** rounds. To control the number of rounds use a mark.

Remove the nut and make sure, that the bundle in front of the edge is filling the complete space. Tighten the nut again.

After each removing of the nut tighten it without more power.

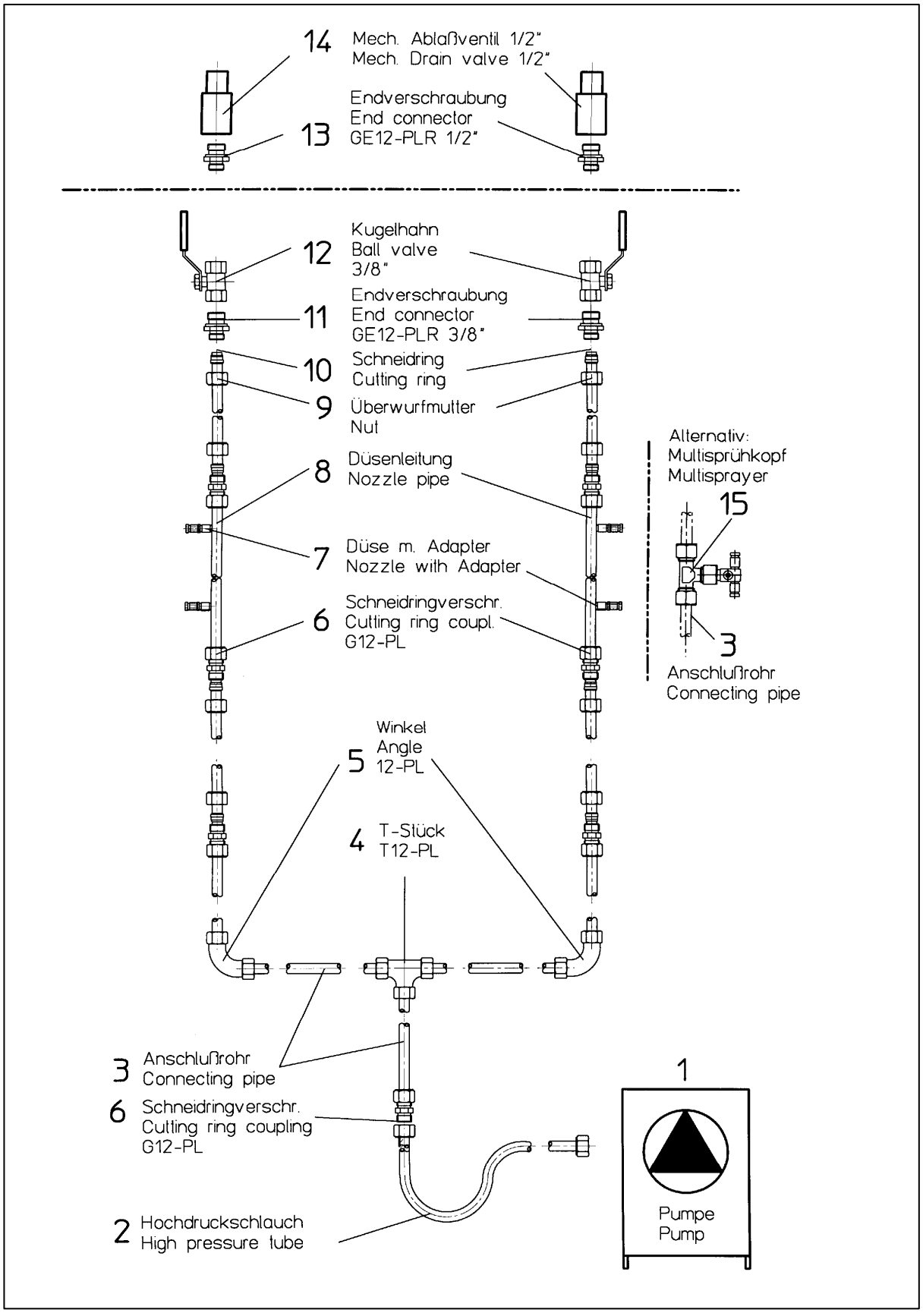
Always hold the coupling piece!

Attention! Never bend the cutting ring coupling! Allways mount the nozzles lines in its final position Support the lines while mounting. Never mount the nozzle lines on the floor!

Turn the **nozzlelines** in that way, the nozzles are spraying **5-10°** upwards. Also in nozzlelines with alternating spraying nozzles turn the nozzles upwards.

Die Anordung der mitgelieferten Komponenten sieht folgendermaßen aus:

The supplied parts has to be mounted in the following way:



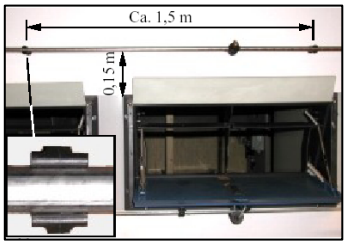
LUBING FlexClamp System

Mit dem FlexClamp System ist es möglich, nach der Montage der Druckleitung im Stall die Sprühdüsen zu setzen.

Achtung: Für das FlexClamp System dürfen nur die Rohrleitungen Art.Nr. 7827 verwendet werden. Nur dieses Rohr kann mit der Lochzange Art.Nr. 7880 gelocht werden!

Dieses Rohr kann jedoch nicht gebogen werden. An Biegestellen das Anschlußrohr Art.Nr. 7327 verwenden.

Druckleitung lochen



Die Druckleitungen mit dem Rohrhalter Art. Nr. 7830 an der Wand befestigen oder mit einem Spanndraht (siehe Abbildung S. 17) von der Decke abhängen.

Mit der Lochzange die Löcher gleichmäßig verteilen. Wenn möglich, Löcher vor die Zuluft plazieren.

An der Lochzange kann mit der Lybelle der Lochwinkel eingestellt und beim Lochen überprüft werden. Die Düsen sollten ca. 5-10° nach oben sprühen.

Wichtig: Beim Lochen die Zange ganz zusammendrücken, um einen optimalen Dichtsitz am Rohr zu erhalten.

FlexClamp Düsen montieren

Die FlexClamp Düse am Loch auf das Rohr setzen. Die weiße Dichtung an der Düse muß dabei mittig im Dichtsitz des Rohres sitzen.

Mit dem Montageschlüssel Art.Nr. 7840 die FlexClamp Düse auf das Rohr drehen. Die FlexClamp Düse darf dabei nicht verkanten und nicht schräg stehen. Mit beiden Händen arbeiten.

LUBING FlexClamp System

The FlexClamp System allows mounting the nozzles, when the Pressure pipes are allready installed.

Attention: Use the pipe Art.no. 7827. Only this pipe can be punched with the punch tong Art.no. 7880.

It is not possible to bend this pipe. For bending use the pipe Art.no. 7327.

Punch pressure pipe

Fix the pressure pipe with the Tube clip 7830 on the wall or mount it with a tension wire (see page 17) under the ceiling.

With the punching tong make the holes into the pipe. Locate the holes regulary, if possible near to the inlets.

With the lybelle on the punching tong the mounting angle can be adjusted and controlled. This angle should be 5-10° upwards.

Important: Press the tong while punching totally to its limits. This make sure, that the sealing seat on the pipe is ok.

Mounting the FlexClamp nozzles

Put the FlexClamp nozzle at the hole onto the pipe. The white sealing must be exact in the center of the sealing seat of the pipe.

With the mounting tool Art.no. 7840 rotate the FlexClamp itself onto the pipe. Make sure, that the Clamp is in the correct position. Work with both hands.

Weitere Montagehinweise

Hochdruckventil 7152

Das Hochdruckventil für Mehrabteilställe wird mit den Endverschraubungen Art.Nr. 7415 mit dem Rohrsystem verbunden (P=Eingang, A=Ausgang). Wenn das Ventil schließt, wird die angschlossene Sprühlinie entlastet. Das Wasser muß über einen Schlauch abgeleitet werden.

Kugelhahn 7425

Am Leitungsende wird ein mit der Endverschraubung Art.Nr. 7415 ein Kugelhahn Art.Nr. 7425 montiert. Zum Spülen der Leitungen kann dieser Hahn geöffnet werden. Dazu an der Steuerung unter Sonderfunktion die Spülfunktion aufrufen (Seite 31).

Abgehängte Montage der Düsenlinie

Düsenlinien können mit einem Spanndraht abgehängt werden. Den Spanndraht alle 3m nach oben abhängen. Die Düsenlinien mit Art.Nr. 7430 oder mit Kabelbindern am Spanndraht befestigen:

More mounting instructions

High pressure valve 7152

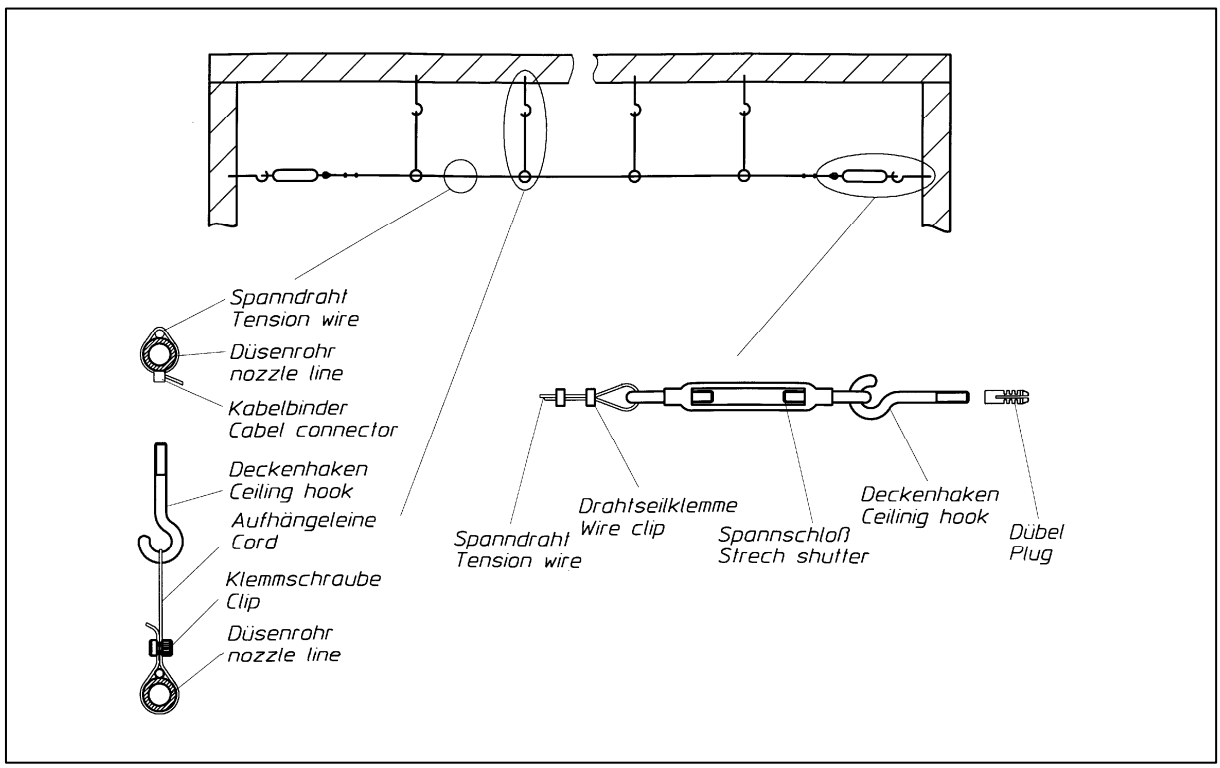
Connect the high pressure valve for multi houses with the endconnector Art.no. 7415 to the pressure pipe (P=Input, A=Output). When the valve closes, it releases the pressure pipe. Discharge the water over a hose.

Ball valve 7425

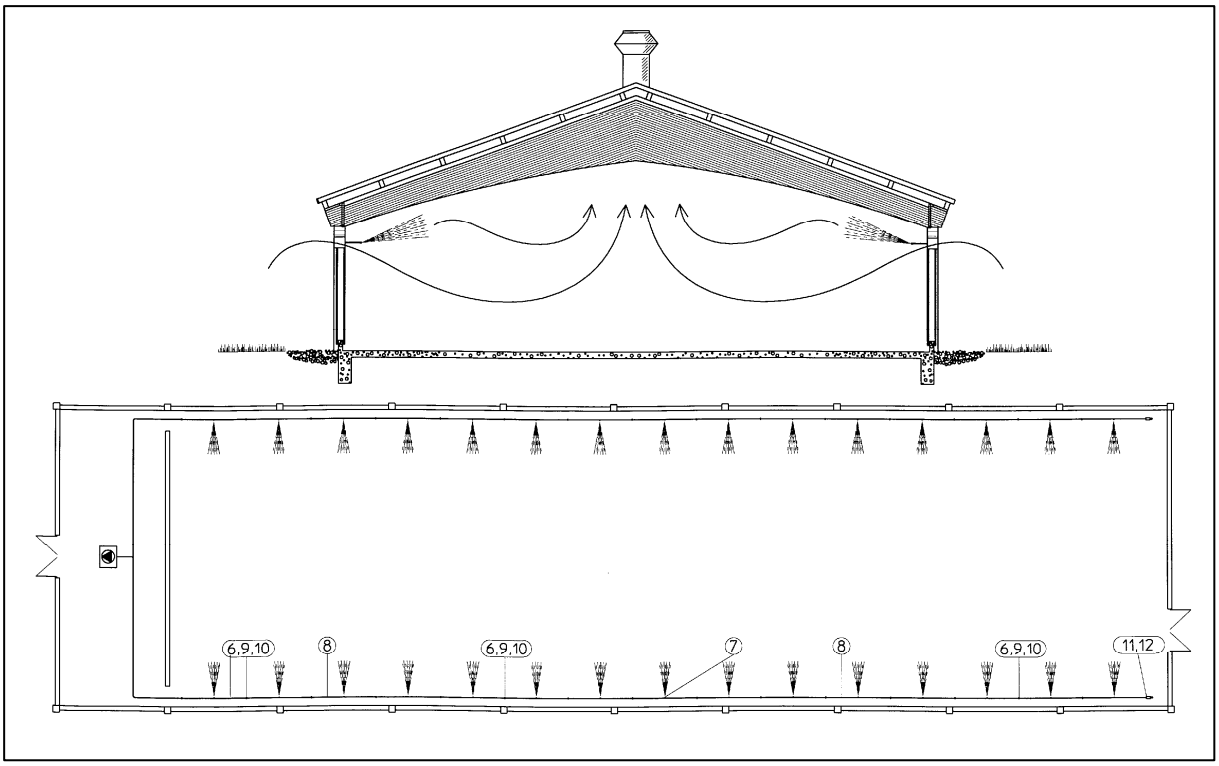
At the end of a line a ball vave Art.no. 7425 has to be connected with the pressure pipe with the endconnector Art.no. 7415. Open the ball valve for flushing the line. Therefore switch the controller into flushing mode in the menu special function (page 31).

Mounting the nozzle lines with tension wire

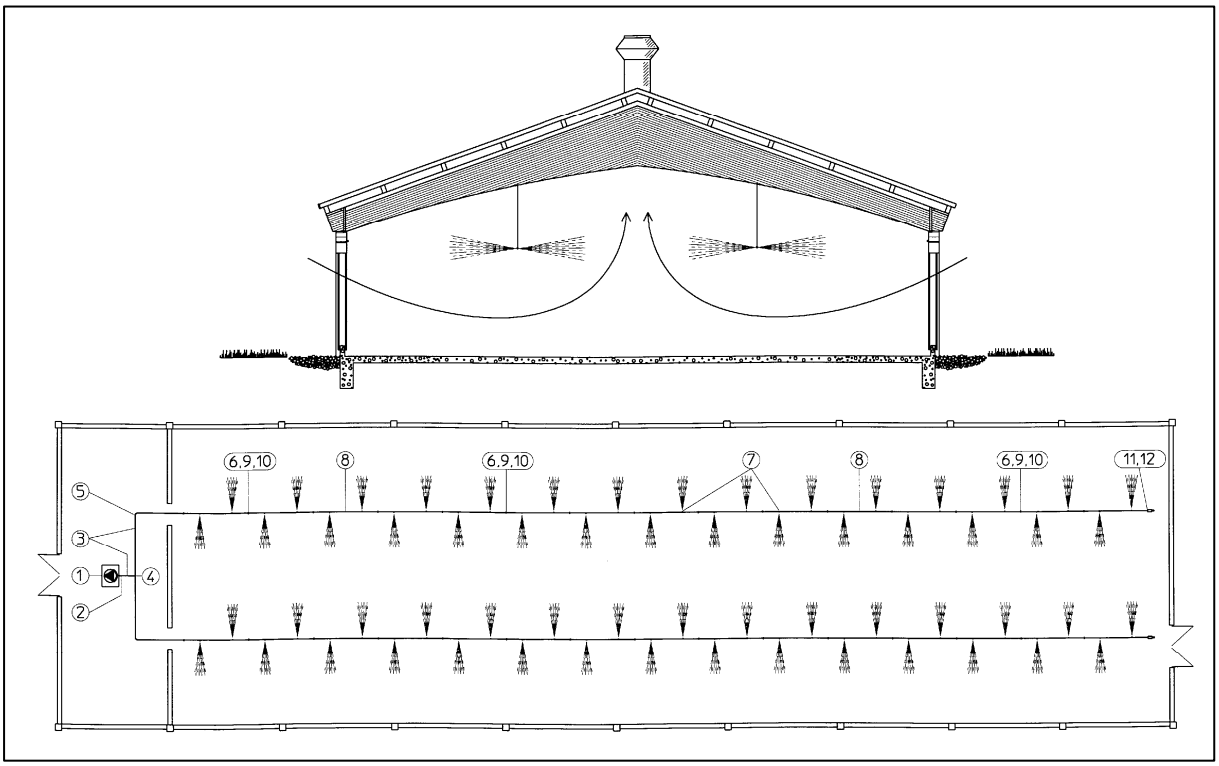
Nozzle lines can be mounted with tension wire. Fix this wire every 3m to the ceiling. Mount the nozzle lines itself to the tension wire with Art.no. 7430 or with cable connector:



Wandmontage mit einseitig angeordneten Düsen
Wall fixing with nozzles drilled in line



Abgehängte Montage mit beidseitig angeordneten Düsen
Mounting with tension wire and alternating drilled nozzles



Wichtig: Achten Sie darauf, daß keine Fremdkörper oder Schmutz in das Leitungssystem gelangen. So stellen Sie sicher, daß die Düsen später einwandfrei arbeiten.

Enschrauben der Düsen:

Wichtig! Vor dem Einschrauben der Düsen die Düsenleitungen komplett durchspülen. Nur so ist eine einwandfreie Reinigung von Transport- oder Montageschmutz gewährleistet.

Die Düsen handfest einschrauben (ca. 1 – 1,5 Nm). Beim Einschrauben auch die Düsenköpfe auf festen Sitz überprüfen.

Elektrische Anschlüsse:

Die elektrischen Anschlüsse sind von einer Elektrofachkraft gemäß den Sicherheitshinweisen in der Betriebsanleitung und nach dem mitgelieferten Schaltplan vorzunehmen. Die Schaltpläne sind im Anhang (ab S. 46) zu finden.

Vor der ersten Klimatisierung

Sorgen Sie dafür, das vor der Inbetriebnahme an den Düsenlinien die mechanischen Kugelventile geöffnet und - soweit vorhanden - die mechanischen Ablaßventile abgeschraubt sind.

Lassen Sie anschließend das Aggregat unter Beachtung aller Sicherheitshinweise ca. 2 Minuten laufen, sodaß die Druckleitungen mit den Sprühdüsen nochmals komplett gespült und letzte Verunreinigungen entfernt werden (S.32).

Nach dem Spühlvorgang die die Kugelhähne am Leitungsende schließen bzw. die mechanischen Ablaßventile - soweit vorhanden - montieren. Mit ¾“ Schläuchen das Wasser vom Ablaßventilentil aus dem Stall leiten.

Druckentlastung

Um ein Nachsprühen der Düsen nach Abschalten der Pumpe zu verhindern, muß die Druckleitung entlastet werden. Dies wird mit einem elektrischen Druckentlastungsventil direkt an der Pumpe oder mit mechanischen Ablaßventilen am Ende jeder Sprühleitung erreicht.

Die Schaltzeit für das elektrische Druckentlastungsventil wird im Werk auf 2 sec. eingestellt. Soll die Leitung leerlaufen, kann die Schaltzeit am Controller erhöht werden (siehe S. 32 „Entlastungszeit“).

Stalleinweichen

Die Anlage kann auch zum Einweichen des Stalles verwendet werden. Dazu am LUBING Controller die Funktion „Einweichen“ aufrufen und aktivieren.

Important: Take care, that the nozzle lines are free of impurity and dirt. So you guaranty a perfect operation of the nozzles.

Fixing of the nozzles:

Important! Before mounting the nozzles it is essential to clean the nozzle lines. Be sure, that the plant is completely free of all kind of mounting- and transport soil.

Screw in the nozzles handtight (1 – 1.5 Nm). While srewing in the adapter check also the correct seat of the nozzle heads.

Electrical connections:

Works on the electrical equipment may only be carried out by a skilled electrician in accordance with the applicable savety rules and the operating instruction. You'll find the clamping plans at the end of the operating instruction (from page 46).

Before the first climate operation

Take care that before the complete starting the mechanical drain valves are screwed out or all mechanical valves are opened.

After that set the pump for 2 minutes at work. So you can clean the mounted nozzle lines again and remove the last impurities (see page 32).

After the cleaning session close the ballvalves at the end of each pipe. Screw in the mechanical drain valves and fit them with ¾“-tubes and clips. Take care, that the drained water flows outside of the house

Pressure relieve

To prevent spraying under low pressure it is important to relieve the pressure of the nozzle lines. An electrical pressure relieve valve directly at the pump unit or a mechanical valve at the end of each pipe is doing this work.

The operating time of the electrical pressure relieve valve should be 2 sec. For draining the nozzle lines it is possible to increase the operating time (see page 32 “release time”).

House soaking

It’s possible to soak the house with the System. Therefor switch on the function „Wetting“ on the Big Dutchman Controller.

Stillegung und Wiederinbetriebnahme

Wird die Anlage z.B. über die Wintermonate nicht benutzt, so sollte das Wasser aus den Leitungen abgelassen werden. Dazu die Absperrhähne am Leitungsende öffnen und/oder die mechanischen Ablaßventile abschrauben.

Wichtig: Bei Frostgefahr muß auch die Pumpe entwässert werden.

Vor jeder Wiederinbetriebnahme müssen die Leitungen gründlich gespühlt werden. Erst danach die Absperrhähne schließen.

Wichtig: Sorgen Sie dafür, das die Rohrleitungen regelmäßig, spätestens jedoch vor Beginn einer neuen Kühlperiode gründlich gespült werden.

Hinweise zur Inbetriebnahme siehe unter "Funktionsweise der Steuerung".

Storing and Restoring

When the system is not in use for exaple in wintertime drain the water out of the pipes. To do that open the valves at the end of each nozzle line and/or unmount the mechanical drain valves.

Important: In frosty climates the pump has to be waterfree also.

Before each restoring of the system clean the pipes very thorough. Then close the valves.

Important: Clean the plant in the same way in intervalles, latest at the beginning of a new season.

The indications for starting please look at "Function of the control unit".

Desinfektion / Medikamentierung

Das Desinfizieren mit dem LUBING Top Klima System ist grundsätzlich möglich. Es sind dabei aber folgende Punkte zu beachten:

- Handelsübliche Desinfektionsmittel*/ Medikamente können verwendet werden, allerdings nur bis zu einer Dosierung von max. 1%. Für die Dosierung kann der LUBING Medikamentendosierer verwendet werden, er muß dann in der Saugleitung der Pumpeneinheit montiert sein (vor den Filtern).

- Das verwendete Mittel muß sich vollständig in Wasser auflösen, es darf z. B. keine Kristalle bilden, die diese die Pumpe schädigen können und die Düsen zusetzen.

- Nach der Desinfektion / Medikamentierung sollte die Anlage einige Minuten mit klarem Wasser gefahren werden, um Pumpe, Düsen und Leitungen zu spülen. Um auch die Düsen gründlich zu spülen, sollten dabei die Kugelhähne am Leitungsende nicht geöffnet werden.

* Eine Liste der handelsüblichen Desinfektionsmittel ist z.B. bei der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) für den Lebensmittelbereich zu erhalten (Frankfurter Str. 89, 35392 Gießen, - http://www.dvg.net)

Disinfecting / Medication

Disinfecting with the LUBING top climate system is in normal possible. Just remember some advises:

- Normal disinfections*/ Medicine can be used up to 1% concentration in maximum. To put them into the system just use the LUBING medicator. It has to be mounted into the suctions line of the pump (in front of the filters).

- The disinfection / medicine must be totally liquid in the water, there should be no crystals, because they will damage the pump and the nozzles.

- After disinfecting / medication the whole system should be flushes with fresh water, to clean pump, nozzles and lines. To clean even the nozzles the ball valves at the end of each line should be close.

* A list with all normal disinfections can be orderd at „Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) für den Lebensmittelbereich“ (Frankfurter Str. 89, 35392 Gießen, - http://www.dvg.net)

Wasserqualität

Lubing empfiehlt jedem Betreiber des **Klimasystems**, das System nur mit mit Trinkwasserqualität und in Verbindung mit der mitgelieferten Filtereinheit zu betreiben. Hierfür sind in Deutschland die folgenden Grenzwerte festgelegt:

Benennung	Einheit	Grenzwert
PH-Wert		6,5 - 9,5
Calcium	mg/l	200
Sulfat	mg/l	240
Nitrat	mg/l	50
Chlorid	mg/l	250
Eisen	mg/l	0,2

Diese Werte sind nur ein ausgewählter Teil der Trinkwasser-Verordnung.

Wasserhärte	°d	<10

Mit diesen Werten erreichen Sie eine lange Lebensdauer der Anlage, insbesondere der Düsen. Können diese Werte nicht erreicht werden, sollte eine Wasseraufbereitung vorgeschaltet werden.

Water quality

Lubing recommend each user of the **climate system**, to run the system with with drinking water quality and with the delivered filter system. For drinking water quality in Germany there are the following limited values:

Description	Unit	Limited value
PH-Value		6,5 - 9,5
Calcium	mg/l	200
Sulphate	mg/l	240
Nitrate	mg/l	50
Chloride	mg/l	250
Iron	mg/l	0,2

These data are some choosen data of the drinking water ordinance.

Hardness	°d	<10

With these values you keep a long lifetime of the system, especially of the nozzles. If this values can not be reached, a water cleaning system should be installed.

Fehlerbeseitigung Pumpensystem / Controller

Problem	Mögliche Ursachen
Wassermangel-Anzeige am Controller **Hinweis**: Bei dieser Anzeige wird auch das Alarm-Relais geschaltet (siehe Anschlusspäne ab S. 46) (außer LCS-2, LCM-6)	- Vordruck ist nicht ausreichend - Druckschalter hat zu hohen Schaltpunkt - Druckschalter Wartezeit zu kurz (Systemparameter S.33) - Anschlüsse defekt *Abhilfe:* - Vordruck erhöhen - Druckschalter einstellen - am Controller Druckschalter Wartezeit erhöhen (Systemparameter S. 33.) - Anschlüsse überprüfen - Druckschalter tauschen
Hochdruckventile arbeiten nicht einwandfrei (öffnen nicht)	- Spulen der Ventile sind zu heiß - Ventilblöcke wurden verspannt - Anschlüsse sind nicht einwandfrei *Abhilfe:* - Für ausreichende Belüftung und Ventilation sorgen - Schraubenhalterung lösen und ausrichten (Fachpersonal erf.) - Anschlüsse kontrollieren
Leckage am **Pumpensystem**	- Verschraubungen haben sich gelockert - Pumpenmanschetten sind verbraucht - Filterverschraubungen sind locker *Abhilfe:* - Verschraubungen mit geeignetem Werkzeug nachziehen - Pumpenmanschetten durch neue ersetzen (Repair kit) - Filterverschraubungen nachziehen

Compensation of errors pumpsystem / control unit

Problem	Mögliche Ursachen
"**NO WATER**" – on the controller **Note**: When this problem occurs, the alarm-relais will be switched also (see clamping plans Pg. 46) (not for LCS-2, LCM-6)	- supply pressure is to low - waiting time pressure switch too short (Systemparameter Pg.33) - Connections defect *Solution:* - Increase the supply pressure - increase the waiting time of the perssure switch (Systemparamter Pg 33.) - Check the correct connections - Change your pressure switch
High Pressure valves dont work (won't open or close)	- Coils of the valves are to hot - Valve body has been braced - Connections are not correct. *Solution:* - Take care that the valve bodies have good ventilation - Loose the screws of the support and fit the valve bodies in the right position to the box. - Check the connections
Leakage at the **pump**	- Couplings are loose - Pump collars are spent - Filter screwings are loose *Solution:* - Couplings tighten with tools - Substitute pump collars - Screw on the Filter elements

LUBING Steuerung

Einleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Bedienung, Einstellung und Installation der LUBING Controller LC-1, LC-2, LCS-1 und LCS-2 sowie LCM-6 und LCM-8.

Die LUBING Steuerungen sind zur Steuerung des LUBING Top Klima System zugeschnitten. Für einen anderen Gebrauch als diesen übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Die Steuerungen LC-2 und LCS-2 können zwei Stallabteile unabhängig steuern, die Steurungen LC-1 und LCS-1 steuern einen Stallbereich.

Die Steuerung LCM-6 kann 6 Stallbereiche separat steuern, die Steuerung LCM-8 kann als Erweiterungsbaustein in Verbindung mit dem LCM-6 noch einmal 8 Stallbereiche separat steuern.

Allen Steuerungen gemeinsam sind die Funktionen Kühlen, Befeuchten, Staubbinden, Einweichen, Spülen und die Steuerung einer Tagesschaltzeituhr. Alle Betriebsarten können in der Statusanzeige auf dem Display angezeigt werden, die Bedienung der Controller erfordert keine speziellen Kenntnisse.

Bei den Versionen LCS-1 und LCS-2 können Tempertur- und Feuchtesensoren angeschlossen werden. Damit arbeitet das Kühlsystem unabhängig von einem Stallklimacomputer. Bei angeschlossenen Sensoren können bei diesen Versionen pro Stallbereich zusätzlich zwei Lüfterstufen über die Temperatur gesteuert werden.

LUBING Controller

Introduction

This introduction describes the functions, the parameter setting and the installation of the LUBING Controller LC-1, LC-2, LCS-1 and LCS-2 and also LCM-6 and LCM-8.

These Controller are made only to control the LUBING Top Climate System. Another use like this is not allowed.

The Controller LC-2 and LCS-2 are able to control two areas independent. The Controller LC-1 and LCS-1 control one area.

The Controller LCM-6 is able to control 6 areas independent. The Controller LCM-8 can control 8 areas in addition to LCM-6.

All Controller have the following functions: cooling, humidifying, air cleaning, wetting, flushing and a daily Timer. All modes are given on the display in the status score. To work with these Controller no special knowledge is necessary.

The Controller LCS-1 and LCS-2 can be connected with temperature- and humidity sensors. With this equipment the system is working totally independent, an extra climate computer is not necessary. Also this Controllers can control two fan-steps in each area. These fans are controlled by temperature.

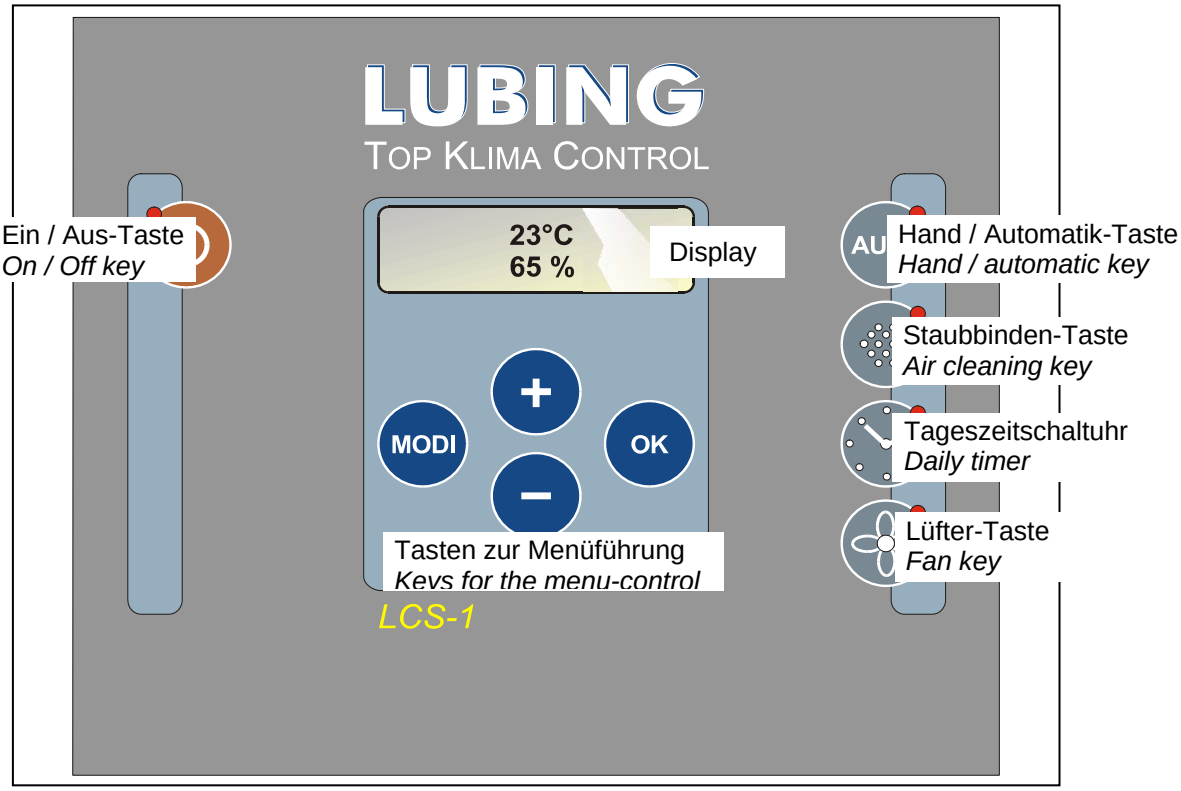
Bedienung der LUBING Steuerung

Beispiel Bedienfeld

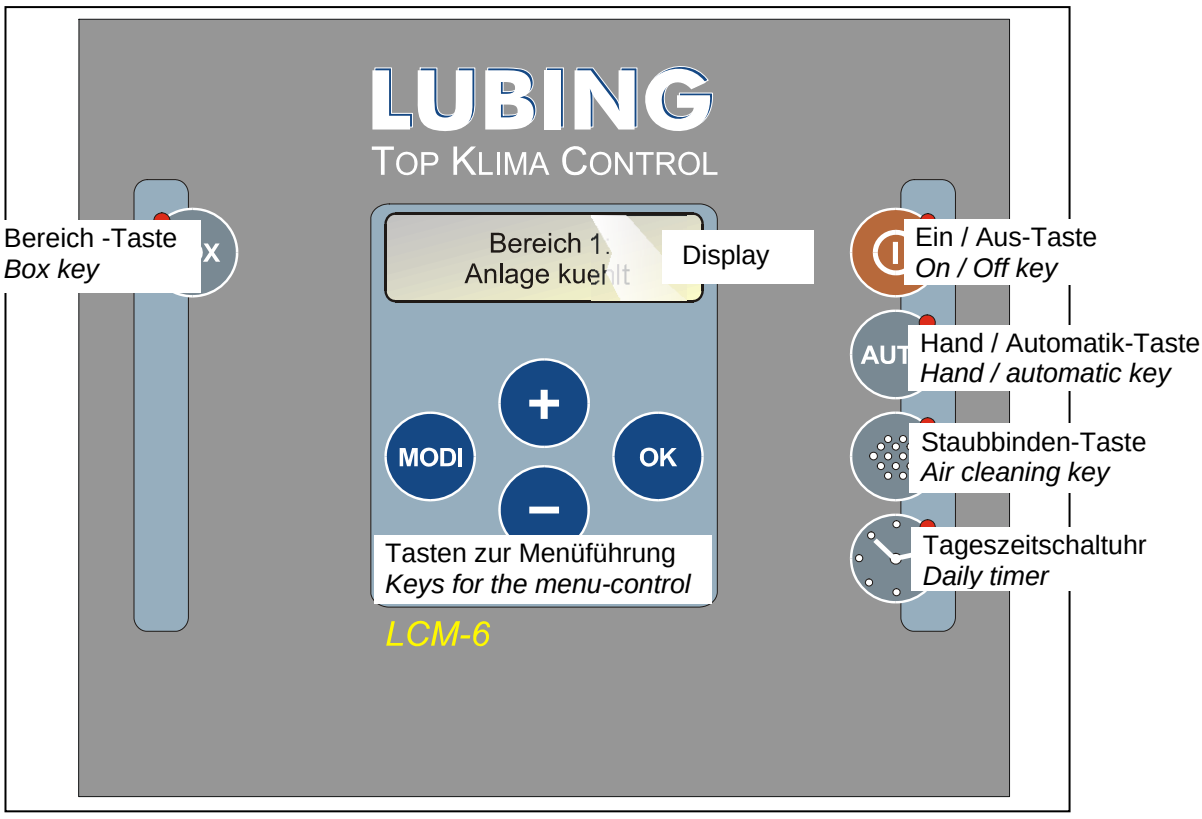
Working with LUBING Controller

Example Switch panel

LCS-1



LCM-6:



Kurzanleitung (deutsch)

Die Tasten auf der Steuerung lassen sich in zwei Gruppen einteilen: Die mittleren Tasten sind Tasten zur Menuführung, die äußeren Tasten sind Funktionstasten.

Tasten zur Menuführung:

Sämtliche Einstellungen sind über die Menuführung zu erreichen. Um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, ist das Menu auf mehrere Ebenen aufgeteilt. Menüführung siehe nächste Seite.

Mit der Modi-Taste werden die Menüpunkte einer Ebene angewählt.

Mit der +Taste und der -Taste werden die angewählten Parameter verstellt. Außerdem läßt sich mit ihnen bei der Zweihausversion der Bereich anwählen.

Mit der OK-Taste werden die eingestellten Werte gespeichert. Ein Stern (*) hinter dem Wert zeigt dann an, dass der Wert gepeichert ist. Ist ein Untermenu vorhanden, wird mit dieser Taste dahin verzweigt.

Beispiel: Um die Pausenzeit zu verstellen wird die MODI-Taste so oft gedrückt, bis der Menüpunkt *Werte ändern* auftaucht. Jetzt wird mit der OK-Taste in dieses Untermenü verzweigt. Mit der MODI-Taste wird dann der Menupunt *„Pausenzeit“* angewählt. Jetzt wird der Wert mit den +/- Tasten eingestellt. Nach erfolgter Einstellung muß die OK-Taste gedrückt werden. Erst dann ist der eben eingestellte Wert übernommen. Angezeigt wird dies durch ein * hinter dem Wert.

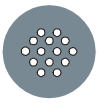
Funktionstasten:

Mit den Funktionstasten werden die verschiedenen Funktionen der Anlage zu- oder abgeschaltet. Sie gelten für den im Display angezeigten Bereich.

Hinweis: Wird eine Funktion mit den Funktionstasten eingeschaltet, erscheinen die eingestellten Werte im Display. Mit der OK-Taste kann dann in das entsprechende Menü verzweigt werden.

Mit der EIN/AUS-Taste wird die Anlage ein- oder ausgeschaltet.
Beachten: Diese Taste hat keine Notaus-Funktion! Der Notaus-Schalter ist direkt an der Pumpeneinheit angebracht.

Mit der AUTO-Taste wird zwischen Hand- und Automatikbetrieb umgeschaltet. Im Handbetrieb läuft die Anlage ständig, im Automatikbetrieb entweder über die eigenen Sensoren oder über den exteren Klimarechner.



Mit der STAUBBINDEN-Taste wird der Staubbinden-Modus ein- oder ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Funktion läuft die Anlage im vorher eingestellten Staubbinden-Intervall, allerdings nur, wenn sie sonst nicht angefordert wird.

Mit der ZEITSCHALTUHR-Taste wird die Tageszeitschaltuhr ein- oder ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Funktionen ist die Anlage nur in der eingestellten Betriebszeit aktiv. Sie kann mit dieser Funktion z.B. Nachts automatisch abgeschaltet werden.

Mit der LÜFTER-Taste (nur LCS-1 u. LCS-2) können für jeden Bereich separat zwei Lüftergruppen geschaltet werden. Die Schaltpunkte sind von der Temperatur abhängig und können im Lüftermenu eingestellt werden.

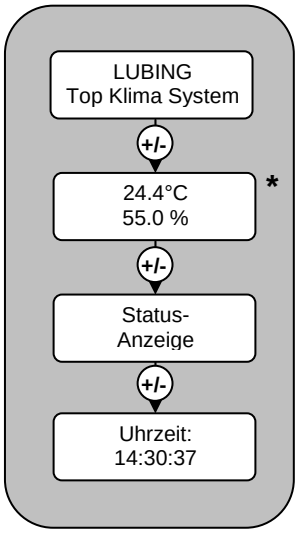
Mit der BEREICH-Taste (nur LCM-6 und LCM-8) werden die Bereiche (LCM-6: 1-6, LCM-8: 7-14) im Display durchgeschaltet. Die LED’s an den Funktionstasten zeigen die gewählten Einstellungen für den jeweiligen Bereich an.

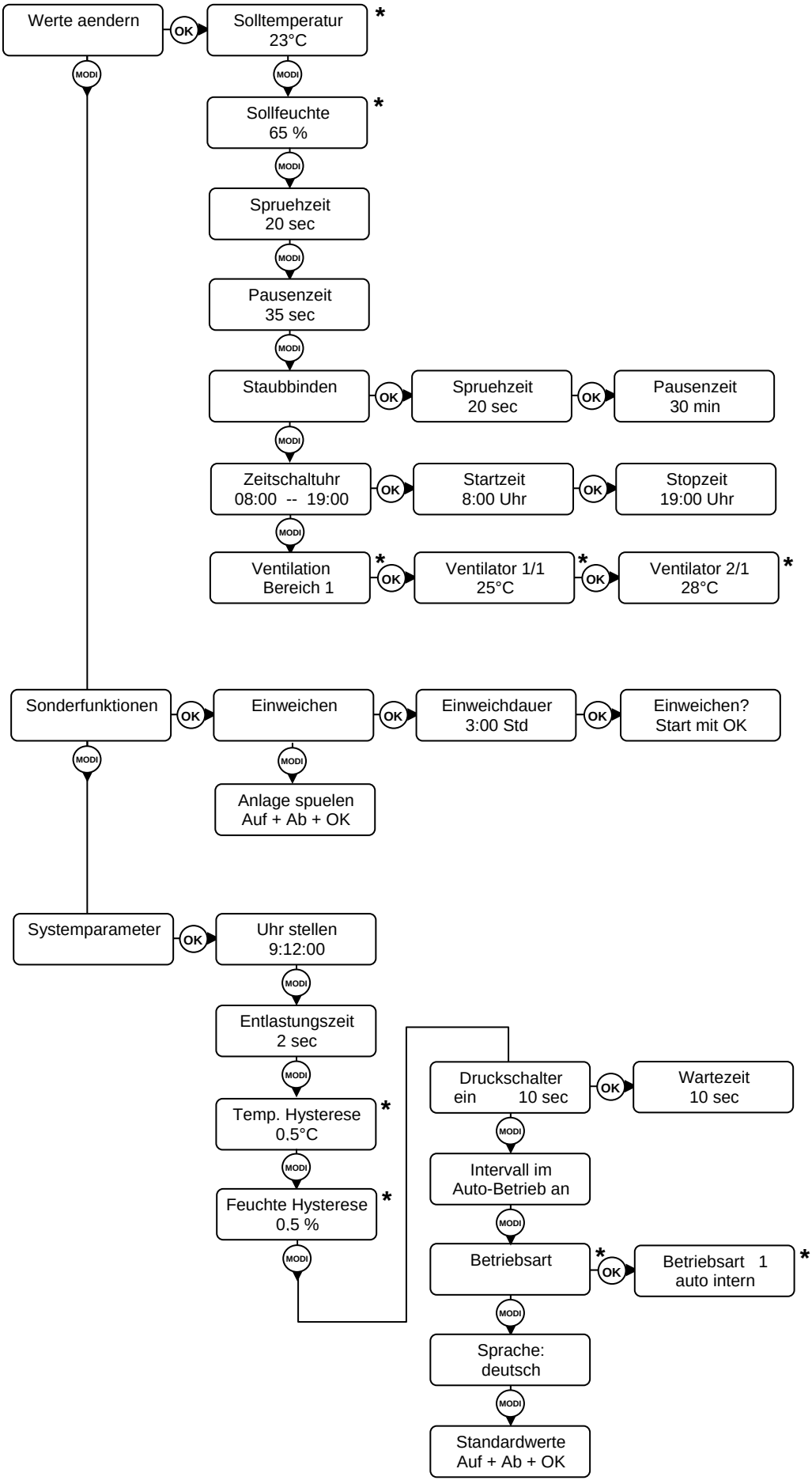
Menüübersicht

(deutsch)

LC-1
LC-2
LCS-1
LCS-2

Standardanzeige:





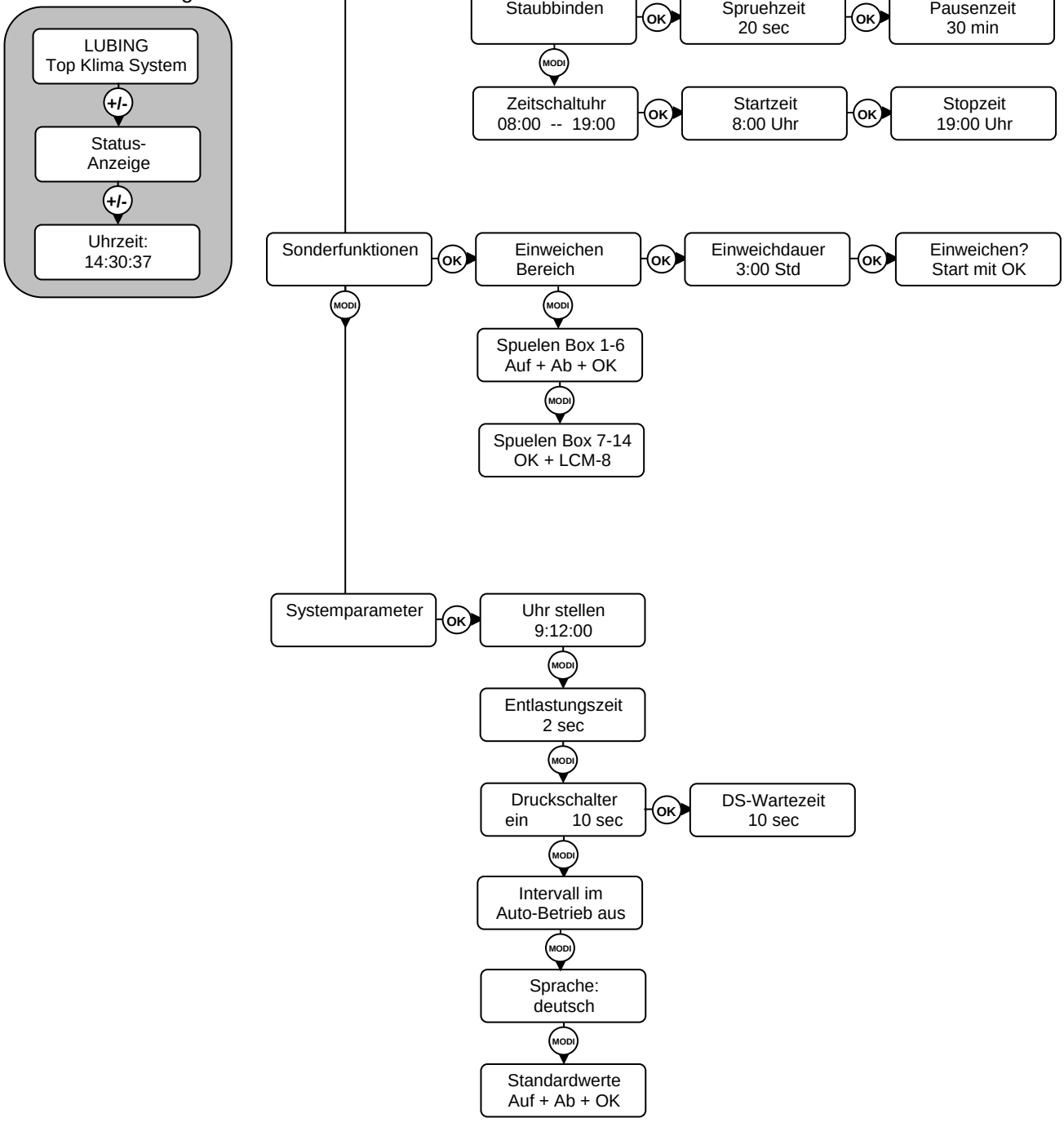
***** nur bei LCS-2 und LCS-1

Menüübersicht

(deutsch)

LCM-6
LCM-8

Standardanzeige:



Abridged manual (english)

There are two groups of keys: the keys in the middle are to control the menu on the display, the outer keys are to control the functions:

Keys to control the menu:

All Settings can be reached in the menu on the display. To make it easier, the menu is divided into separate levels. These levels are shown on the following page.

The MODI-key is to select a function in a menu-level.

The +/- keys are to change a selected parameter.
Also in the 2-house-version it is possible to select the area.

The OK-key is to save the selected parameter. After that a star (*) is showed behind the parameter. Also with this key it is possible to go into a lower level (if available).

Example: To change the breaking time please press the MODI-key until you see „*Change values*“ on the display. Now with the OK-key go into this level. With the MODI-key select the menu „*Breaking time*“. Now with the +/- keys adjust this parameter. After that save it with the OK-key. Now the parameter is taken over and a star is showed behind it.

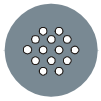
Function keys:

The function keys are to switch the system-functions on or off. In the 2-house-versions (LC-2, LCS-2) this keys are only for the selected area. A LED at the key shows, if the function is active.

Note: If you switch on a function with a function key, the parameter of this function are shown in the display. With the OK-key you can go into this menu then.

The ON/OFF-key switches the system on or off.
Note: This key is no emergency switch! You will find the emergency switch directly at the pump unit.

The AUTO-key is to switch between Hand- and Automatic-mode. In Hand-mode the system runs without external control, in Automatic-mode it is controlled by sensors or by an external climate computer.



The AIR-CLEANING-key switches the air-cleaning function on or off. If this function is active, the system runs in the air-cleaning-interval, but only in periods, when the system is not used for cooling or humidifying.

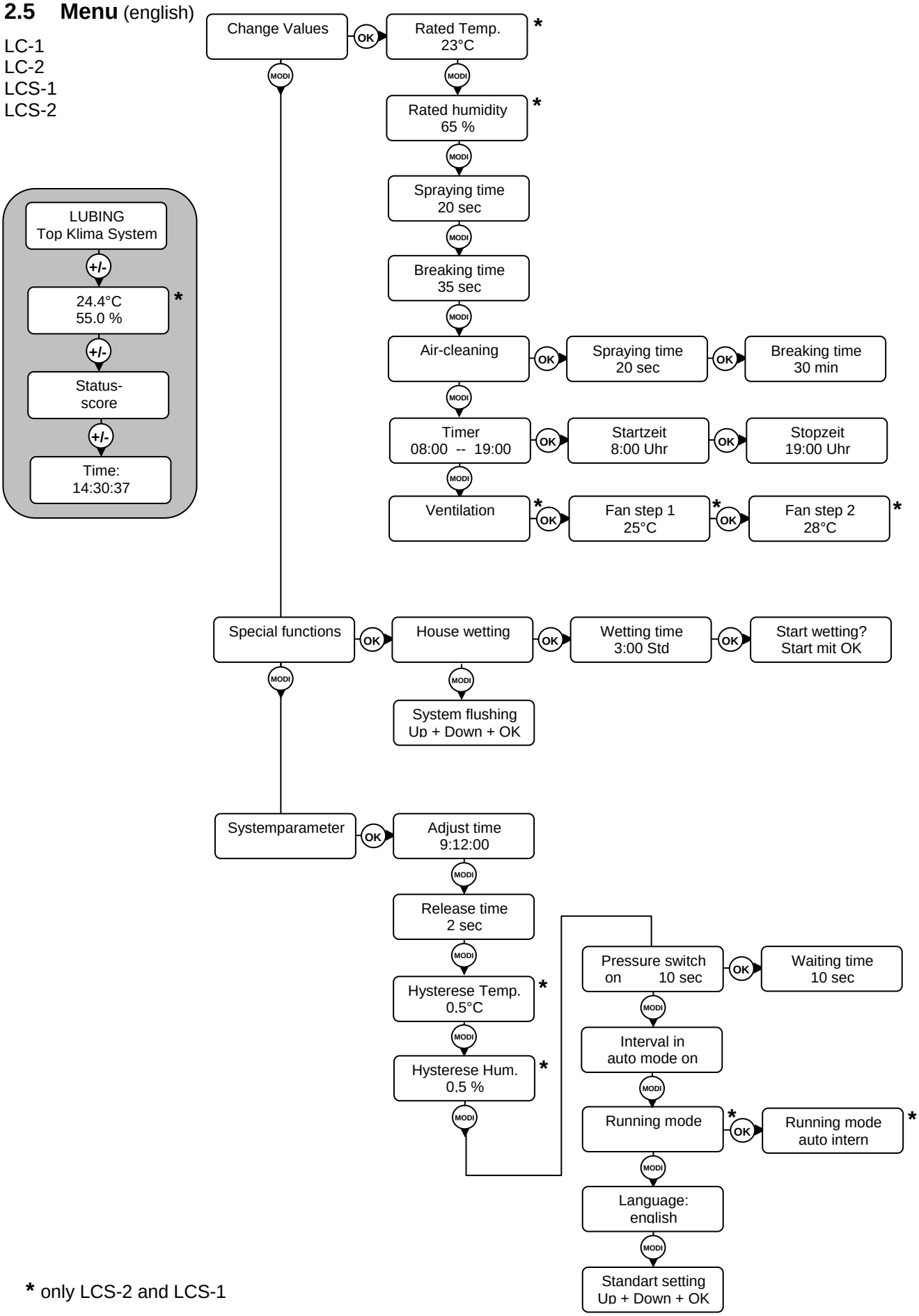
The DAYLI-TIMER-key switches the daily-timer on or off. When this function is active, the system runs only between start- and stoptime. It is for example possible to switch off the system by night automatically.

With the FAN-key (LCS-1 and LCS-2) two fan steps can be switched on or off. Each step can be adjusted by a starting-temperature in the menu.

With the BOX-key (LCM-6 and LCM-8 only) you can switch between the boxes (LCM-6: 1-6, LCM-8: 1-8) on the display. The lamps at the keys show the aktiv funktion for the selected box.

2.5 **Menu** (english)

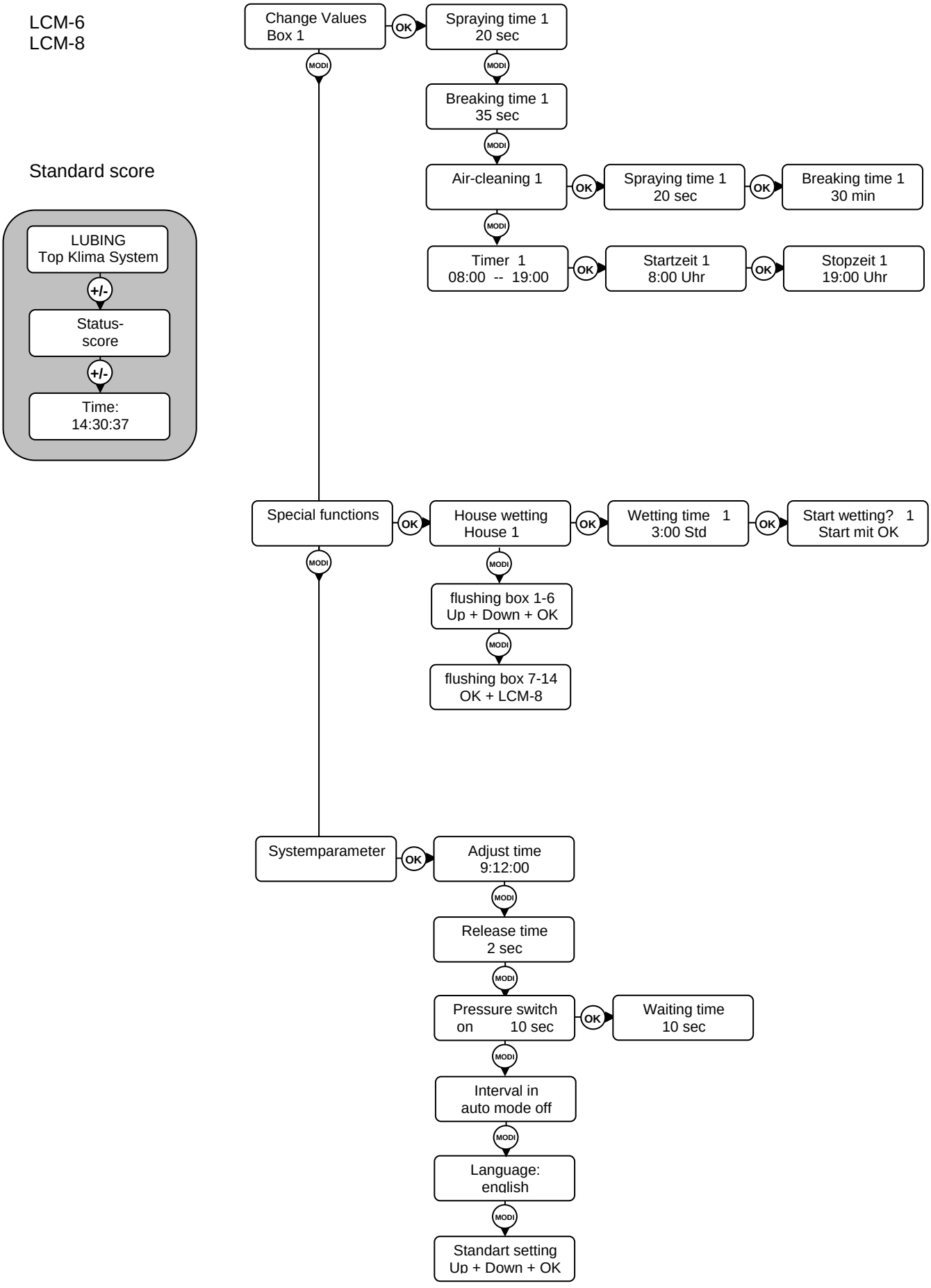
LC-1
LC-2
LCS-1
LCS-2



***** only LCS-2 and LCS-1

Menu (english)

LCM-6
LCM-8



Standard score

Inbetriebnahme der Steuerung

Nach der Installation ist Ihre Steuerung sofort betriebsbereit. Wenn Sie die Funktion „Zeitschaltuhr“ nutzen wollen, müssen sie lediglich noch die **Uhr stellen**. Dazu wählen Sie mit der MODI-Taste den Menüpunkt „Systemparameter“ und verzweigen mit der OK-Taste in das Menu „Uhr stellen“. Mit den +/- Tasten kann jetzt die korrekte Zeit eingestellt werden. Nach erneutem Drücken der OK-Taste läuft die Uhr.

Sämtliche Werte sind nach der Erstinbetriebnahme auf die werkseitig eingestellen Standardwerte gesetzt. Im folgenden wird beschrieben, wie Sie diese Werte schnell und einfach ändern können.

Hinweis: Die Parameter mit (*) gibt es nur bei den Versionen mit Sensoren (LCS-1, LCS-2).

Bei den Versionen für mehrere Bereiche kann in einigen Menüpunkten mit den +/- Tasten der Bereich gewählt werden, dessen Wert geändert werden soll.

Werte ändern

Mit der MODI-Taste kann das 1. Hauptmenü „**Werte ändern**“ gewählt werden. Mit der OK-Taste in die nächste Ebene verzweigen. Mit der MODI-Taste den gewünschten Menüpunkt anwählen. Jetzt kann der Wert mit den +/- Tasten eingestellt und mit der OK-Taste gespeichert werden. Zur Kontrolle erscheint nach dem Speichern ein Stern (*) hinter dem Wert.

Hinweis: Wird nach dem Speichern die OK-Taste nochmals gedrückt, wird in das nächste Untermenü verzweigt. Ist kein Untermenü vorhanden, wechselt die Anlage automatisch in die Standardanzeige zurück.

Solltemperatur:* Die Anlage wird bis zu dieser Temperatur herunterkühlen, sofern die Sollfeuchte nicht überschritten wird.

Sollfeuchte:* Die Anlage wird die Luftfeuchte bis auf diesen Wert anheben, sofern die Solltemperatur nicht unterschritten wird.

Sprühzeit: Die Sprühzeit legt fest, wie lange im Sprühintervall gesprüht wird. Dieses Sprühintervall gilt sowohl im Hand- als auch im Automatik-Betrieb.

Pausenzeit: Die Pausenzeit legt den Sprühabstand im Sprühintervall fest. Dieses Sprühintervall gilt sowohl im Hand- als auch im Automatik-Betrieb.

Staubbinden: Im Menüpunkt „Staubbinden“ werden auf dem Display die Sprühzeit und die Pausenzeit des Staubbinden-Intervalles angezeigt. Mit der OK-Taste können diese Werte erreicht und bei Bedarf mit den +/- Tasten geändert werden.

Before using the Controller

After installation the Controller is ready to use. If you want to use the function „Timer“ please adjust the time. With the MODI-key select the menu „Systemparameter“ and go into this level with the OK-key. Now you are in the menu „**Adjust time**“. Adjust the time with the +/- keys. After pressing the OK-key again the clock starts to run.

After first using the system all parameters are adjust to standard values by the factory. In the following you find how to change this parameters quick and easy.

Note: Parameter with (*) exists only in versions with sensors (LCS-2, LCS-1).

In version made for more than 1 area (LC-2, LCS-2) in some menus it is possible to select the area with the with the +/- keys.

Change values

By pressing the MODI-key it is possible to reach the 1. main-menu „**Change values**“. Go into this menu with the OK-key. After that select with the MODI-key the menu you want to change. Now change the value with the +/- keys and save it with the OK-key. To control this a star (*) is given behind the parameter.

Note: If you press the OK-key after saving again, the next menu-level is selected. If there is no level existing, the system goes automatically back to the standard score.

Rated temperature:* The system cools down to this temperature, if the humidity is lower than it’s allowed maximum.

Rated humidity:* The system increases the humidity up to this level, if the temperature is higher than it’s allowed minimum.

Spraying time: This parameter means the spraying time in the normal cooling interval. It is active in Hand- and Automatic-mode.

Breaking time: time: This parameter means the breaking time in the normal cooling interval. It is active in Hand- and Automatic-mode.

Air cleaning: In the menu „Air-cleaning“ the display shows the spraying time and the breaking time of the air-cleaning-interval. With the OK-key you can select these parameters and change them with the +/- keys.

Ist die Funktion Staubbinden eingeschaltet, wird im eingestellten Staubbinden-Intervall gesprüht, wenn ansonsten keine Sprühanforderung (z.B. vom Klimarechner, wenn AUTO aktiv ist) vorliegt. Es wird also in regelmäßigen Abständen ein Nebelteppich gelegt, der den Staub bindet und zu Boden zieht. Damit der Einfluß auf das Stallklima gering bleibt, sollte die Pausenzeit im Staubbinden-Intervall mindestens 10 - 15x höher als die Sprühzeit sein.

Befindet sich die Anlage im Staubbinden-Modus, erscheint in der **Statusanzeige** „*Staubbinden*“.

Zeitschaltuhr: Im Menüpunkt „Zeitschaltuhr“ werden auf dem Display die Startzeit und die Stopzeit der Tageszeitschaltuhr angezeigt. Mit der OK-Taste können diese Werte erreicht und bei Bedarf mit den +/- Tasten geändert werden.

Diese Tageszeitschaltuhr schaltet die Anlage zur Startzeit ein und zur Stoppzeit wieder aus. Nach Erreichen der Stopzeit erscheint in der **Statusanzeige** „*Anlage wartet*“. Außerdem blinkt dann die Kontrolleuchte über der Zeitschaltuhr-Funktionstaste.

Hinweis: Um die Zeitschaltuhr nutzen zu können, muß unter „Systemparamter“ zuvor die Uhr gestellt werden.

Ventilation:* Im Menüpunkt „Ventilation“ werden auf dem Display die Starttemperaturen für die beiden Lüfterstufen angezeigt. Mit der OK-Taste können diese Werte erreicht und bei Bedarf mit den +/- Tasten geändert werden.

Die Lüfterstufen werden eingeschaltet, wenn die Starttemperatur erreicht ist. Wird diese Temperatur unterschritten, schalten sie wieder aus. Diese Steuerung ist von der Tageszeitschaltuhr unabhängig. Die Lüfterstufen dürfen nicht direkt sondern nur über Leistungsschalter angeschlossen werden.

Sonderfunktionen

Mit der MODI-Taste kann das 2. Hauptmenü „**Sonderfunktionen**“ gewählt werden. Mit der OK-Taste wird in die nächste Ebene verzweigt. Zwei Sonderfunktionen können angewählt werden:

Einweichen: Im Menüpunkt „Einweichen“ wird mit der OK-Taste in das Untermenü „Einweichdauer“ verzweigt. Nachdem die gewünschte Einweichdauer eingestellt und mit der OK-Taste gespeichert wurde, kann der Einweichvorgang durch er-

If this function is active, the system sprays in the given air-cleaning-interval, if there is no other cooling or humidifying necessary. This means, the system gives from time to time a fog-cloud, witch bind all dust and dirt to the ground. It is important, that the influence to the climate situation inside the house is really low. Therefor the breaking time in this air-cleaning-interval should be 10 to 15 times more than the spraying time.

If the system is in the mode air-cleaning the **Status score** on the display shows “*Air-cleaning*”.

Timer: In this menu the display shows the starting time and the stopping time of the system, if this daily-timer is active. You can select these parameters by the OK-key and adjust them with the +/- keys.

The daily-timer switches on the system at the starting time and switches off the system at the stopping time. When the system stops the **Status-score** on the display shows “*System waits*”. Also the LED at the function key is blinking.

Note: For using the Timer it is necessary to adjust the correct time first. Therefor select the menu “Systemparameter” and press the OK-key.

Ventilation:* In this menu the display shows the start-temperature of both fan steps. With the OK-key you can select these parameters and change them with the +/- keys.

The fan step will be switched on when it’s start-temperature is reached. If the temperature goes below this value, the fan step will be switched off. These fan steps are independent of the daily-timer. It is not allowed to connect the fans directly to the connectors in the control box.

Special functions

With the MODI-key it is possible to reach the 2. main-menu „**Special functions**“. Go into this menu with the OK-key. After that select with the MODI-key the menu you want to change.

House wetting: In this menu by pressing the OK-key it is possible to reach the menu „Wetting time“. After adjust

neutes Drücken der OK-Taste gestartet werden. Die Anlage sprüht jetzt ohne Unterbrechung weiter, bis die eingestellte Zeit abgelaufen ist. In der **Statusanzeige** erscheint „*Einweichen*“. Nach dem Einweichen schaltet sich die Anlage automatisch ab.

Der Einweichvorgang kann mit der EIN/AUS-Taste vorzeitig gestoppt werden.

Anlage spülen: Diese Funktion ermöglicht das Reinigen der Druckleitungen bei geöffneten Kugelhähnen am Ende. Werden die Tasten +, - und OK gleichzeitig gedrückt, startet die Anlage. Der Druckschalter wird nicht abgefragt, damit das System drucklos gespült werden kann. Der Spülvorgang kann mit der EIN/AUS-Taste beendet werden.

Sollen die am LCM-8 angeschlossenen Stallbereiche gespült werden, muß zunächst am LCM-6 das Menü „Spuelen Box 7-14“ gewählt werden (+,- Tasten), danach +,- und OK-Taste gleichzeitig drücken. Jetzt am LCM-8 ebenfalls das Menü „Spuelen Box 7-14“ anwählen und die Tasten +, - und OK gleichzeitig drücken.

Systemparamter

Mit der MODI-Taste kann das 3. Hauptmenü „Systemparmeter“ gewählt werden. Mit der OK-Taste wird in nächste Ebene verzweigt. Dort können mit der MODI-Taste die folgenden Parameter eingestellt werden:

Uhr stellen: Im Menüpunkt „Uhr stellen“ wird mit den +/- Tasten die genaue Uhrzeit eingestellt. Mit der OK-Taste muß danach die Uhr gestartet werden. Die Uhrzeit wird nur für die Funktion „Zeitschaltuhr“ benötigt. Wird der Controller vom Netz getrennt, muß bei Wiederinbetriebnahme die Uhrzeit aktualisiert werden.

Entlastungszeit: In diesem Menüpunkt wird die Entlastzeit der elektrischen Druckentlastung an der Pumpe eingestellt. Die werksseitige Einstellung von 3 sec. ist in den meisten Fällen ausreichend, lediglich bei sehr langen Leitungen oder wenn ein Leerlaufen der Leitungen erwünscht wird kann der Wert erhöht werden.

Temp. Hysterese:* Hier wird die Schalthysterese der Temperatur eingestellt. Der Schaltpunkt wird um den eingestellten Wert nach oben und nach unten verzögert.

Feuchte Hyster.:* Hier wird die Schalthysterese

the length of wetting and saving it with the OK-key you can start wetting with by pressing the OK-key again. Now the system sprays without pause up to the wetting time is over. The **Status-score** on the display shows „*House wetting*“. After wetting the system stops automatically.

It is possible to stop wetting with the ON/OFF key before wetting time is over.

System flushing: This function allows cleaning the pipes when the ball valves at the end of the pipes are open. By pressing +/- and OK-key at the same time the system starts. In this mode the pressure switch is not controlled, so the system can be flushed without pressure. The flushing can be stopped by pressing the ON/OFF key.

If the lines to the boxes 7 to 14 have to be flushed, select first the menu “Flushing box 7-14” (+,- keys) ant LCM-6 and press the +,- and OK-key at the same time. After that select at the 2. controller LCM-8 also the menu “Flushing box 7-14” and press the +,- and OK-key at the same time. Now the system starts to flush boxes 7 to 14.

Systemparamter

With the MODI-key it is possible to reach the 3. main-menu „Systemparameter“. Go into this menu with the OK-key. After that select with the MODI-key the menu you want to change.

Adjust time: In this menu it is possible to adujst the time with the +/- keys. After adjusting the clock starts by pessing the OK-key. The correct time is needed only for the „Timer“. If the controller is without power supply, the time must be adusted again.

Release time: In this menu the time of the pressure release valve at the pump unit can be adjusted. The factory-setting is 3 sec. Normally this is ok, exept if you want to flow the line empty after spraying or if the lines are extremly long it is possible to go up with this value.

Hysterese temp.:* In this menu the switching point of the temperature can be adjusted. This means the switching point has a small delay to run the sytem stabil.

der Feuchtigkeit eingestellt. Der Schaltpunkt wird um den eingestellten Wert nach oben und nach unten verzögert.

Druckschalter: Im Menüpunkt „Druckschalter" kann die Druckschalterabfrage aus- und auch wieder eingeschaltet werden. Bei ausgeschaltetem Druckschalter erscheint im Display die Meldung „Druckschalter nicht aktiv !!!". Sollte das System nicht den Betriebsdruck erreichen, kann der Druckschalter ausgeschaltet werden, um eventuelle Leckagen zu suchen.

Achtung: Bei ausgeschalteter Druckschalterabfrage besteht kein Schutz mehr gegen Trockenlauf der Pumpe und gegen Wasserschaden im Stall!

Im Untermenü wird die Überbrückungszeit des Druckschalters eingestellt. Sie muß mindestens 10 sec. betragen, damit die Pumpe im Hochlauf nicht gestoppt wird. Bei sehr langen Leitungen kann es nötig sein, den Wert nach oben anzupassen.

Intervall im Auto-Betrieb an/aus: In diesem Menü kann die Intervall-Steuerung für den Automatikbetrieb ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Betriebsart:* Im Menüpunkt Betriebsart kann zwischen „auto intern" und „auto extern" gewählt werden. In der Betriebart „auto intern" werden bei eingeschaltetem Automatik-Modus die Temperatur- und Feuchtesensoren abgefragt, um den Kühlbedarf zu ermitteln. In der Betriebsart „auto extern" reagiert die Anlage nur auf Befehle eines angeschlossenen extern Klimacomputers.

Sprache: Im Menüpunkt „Sprache" kann die Displayausgabe von deutsch auf englisch umgestellt werden.

Standardwerte: Werden in diesem Menüpunkt die Tasten +, - und OK gleichzeitig gedrückt, werden alle Werte auf die werkseitig eingestellten Standardwerte zurückgesetzt.

Standardanzeige

Wenn die Einstellung von Werten oder Systemparametern abgschlossen ist, schaltet das Display nach ca. 10 sec. in die Standardanzeige zurück. In der Standardanzeige selbst kann mit den +/- Tasten zwischen verschiedenen Informationen gewechselt werden:

LUBING: In der Anzeige erscheint der Banner „LUBING Top Klima System"

Sensoren*: Es wird die gemessene Temperatur und Luftfeuchte angezeigt.

Hysterese humid.:* In this menu the switching point of the humidity can be adjusted. This means the switching point has a small delay to run the sytem stabil.

Pressure switch: In this menu the pressure-switch-control can be switched off. If the pressure switch is not active the display shows „pressure switch not activ !!!". If the system doesn't reach the working pressure it is possible to switch off the pressure and find leakings.

Attention: If the pressure switch is off, there is no security against water damage in the house and damage to the pump!

By pressing the OK-key it is possible to enter the next menu, the waiting time of the pressure switch. In minimum it is 10 sec., the time the pump needs to come under working pressure. If the pipes are extremly long it could be neccsary to increase this parameter.

Interval in auto mode on/off: This menu switches the interval in auto mode on or off.

Running mode:* In this menu it is possible to switch between „auto intern" and „auto extern". Auto intern means, the system runs with its own sensors, to find out the the need of cooling or humidifying. In the auto extern mode the system waits for signals of an external climate computer.

Language: In this menu the display can be switched form german language to english language.

Standart setting: By pressing the +/- and OK keys at the same time all parameters will be setted back to the standart values.

Standard score

When the input of parameter-setting is done, the Display goes back to the standart score after approx. 10 sec. This standard score can be switched between different informations by the +/- keys:

LUBING: The display shows the information „LUBING Top Klima System"

Sensors: The display shows the actuell temperature und humidity.

Status score: The display shows the actuell status of the system:

Statusanzeige: Es wird der Status gemeldet, in dem sich die Anlage gerade befindet:

„*Anlage aus*“: Die Anlage ist abgeschaltet

„*Anlage bereit*“: Die Anlage ist eingeschaltet, es besteht aber kein Sprühbedarf

„*Anlage kuehlt*“: Die Anlage läuft im Kühlbetrieb

„*Staubbinden*“: Die Anlage befindet sich im Automatik-Modus und durchläuft das Staubbinden-Intervall

„*Anlage wartet*“: Die Zeitschaltuhr ist eingeschaltet und die Anlage befindet sich nicht innerhalt der eingestellten Betriebszeit

„*Einweichen*“: Das Einweichprogramm wurde gestartet, die Anlage weicht ein

„*Anlage spuelt*“: Das Spülprogramm wurde gestartet, die Anlage spült

Uhrzeit: Die aktuelle Uhrzeit wird angezeigt

Hinweis: Mit den +/- Tasten kann zwischen den verschiedenen Informationen der Standardanzeige gewechselt werden.

Installation

Spannungsversorgung

Das LUBING Top Klima System wird komplett verdrahtet geliefert. Alle Komponenten sind bereits angeschlossen, der Controller wird über den Leistungsschaltkasten an der Pumpeneinheit mit Spannung versorgt. Die Anschlußbelegung ist in den Anschlußplänen (ab S. 46) gezeigt.

Anschluß externer Klimarechner und Sensoren (siehe auch Anschlusspläne ab S. 46)

Der potentialfreie Schaltkontakt eines externen Klimarechners wird an einer Modulplatine angeschlossen. Diese Leitungen müssen getrennt verlegt werden und sollten abgeschirmt sein. Es dürfen nur potentialfreie Leitungen aufgelegt werden.

Sensoren werden ebenfalls an einer Modulplatine angeschlossen. Auch diese Leitungen getrennt verlegen. Die Leitungen müssen niederohmig sein ($1{,}5mm^2$).

Achtung! Um Störungen auszuschließen alle Kabel in der Steuerung eng an der Bodenplatte verlegen!

Achtung! Modulplatinen niemals bei eingeschalteter Steuerung herausziehen oder einstecken!

Bei den Sonderanlagen 7631-3 bis 7634-3 wird der externe Klimarechner am Klemmbrett X1 des hinteren Leistungsschaltkastens angeschlossen. An diesen Klemmen liegt eine Steuerspannung von 230V an.

„*System sprays*“: The system is in the cooling mode active.

„*Air-cleaning*“: The system is in automatic-mode and runs in the air-cleaning intervall.

„*System waits*“: The timer is activ and the system is in the off-time range.

„*House wetting*“: The house wetting programm was started, the system is wetting.

„*System flushes*“: The flushing programm was started, the system flushes the lines.

Time: The display shows the actuell time

Note: It is possible to switch with the +/- keys between this informations of the standart score.

Installation

Power supply

The LUBING Top climate system is competly connected. All komponets are connected, the controller will be served with power from the clamping box at the pump. The way of connection is shown in the clamping plans (page 46 ff).

Connection of separate climate controller and sensors (see also clamping plans pg. 46 ff)

A separate climate controller has to be connected to the modul-plates. This lines has to be installed separate from other lines and has to be shield from other lines. These clamps are for power-free lines only.

Sensors has to be connected to the modul-plates also. These lines have to be installed separate from other lines and have to be shield from other lines. Use lines with $1{,}5mm^2$ at least.

Take care: To avoid errors all cables inside the controller must be fixed near to the bottom plate!

Attention: Never plug or unplug Modul-cards, while Controller is switched on!

In our systems 7631-3 to 7634-3 the external climate computer has to be connected to the clamping board X1 in the clamping box at the pump. These contacts have a voltage of 230V.

Technische Daten Steuerung */ technical data controller*

Elektrische Daten
Electrical data

Versorgungsspannung: *Power supply:*	220/230/240V +/- 10%
Nennfrequenz: *Frequency:*	50/60 Hz
Leistungsaufnahme: *Power consumption:*	max. 10 VA
Ausgänge: *Outputs:*	max. 10 Relais 250V, 5A, Potential für Relais 1 - 4, 5 - 8, 9+10 getrennt auflegbar *max. 10 relais 250V, 5A, relais power separate connected for relais 1 - 4, 5 - 8, 9+10*
Eingänge: *Inputs:*	max. 3 Modulplatinen mit je 3 digitalen Eingängen (nur für potentialfreie Schalter) und je 1 Temperatureingang (0 - 10V) und je 1 Feuchteeingang (0 - 10V, 15V Versorungsspannung) *max. 3 Modul-cards with 3 digital inputs (only for switches without potential (dry contacts)), 1 temperatur input (0 - 10V) and 1 humidity input (0 - 10V, 15V supply) each*

Umwelt
Enviromental

Temperatur Betrieb: *Working temperature:*	-10 - +50°C
Temperatur Lagerung: *Temperatur of storing:*	-20 - +60°C
Feuchtigkeit Betrieb: *Working humidity:*	0 - 80 %
Schutzart: *Safety class:*	IP 54

Maße und Gewichte
Weight and dimensions

H x B x T:	220 x 168 x 107
Gewicht: *Weight:*	1,9 kg

Allgemeine Hinweise Kolbenpumpe

Betrieb und Wartung

Achtung: Vor Inbetriebnahme Kurbelgehäuse bis Mitte Ölschauglas mit Motoröl HD-SAE 30 oder Mehrbereichsöl 15 W 40 füllen. Erster **Ölwechsel** nach 50 Betriebsstunden, danach in Intervallen von sechs Monaten oder nach max. 500 Betriebsstunden. *Gute Schmierung ist die einfachste, wirkungsvollste und billigste Wartung*.

Sicherheitsvorschriften

Kolbenpumpen sind Verdrängerpumpen, d.h. sie arbeiten gegen jeden Druck. Der Einbau eines Sicherheitsventils auf der Druckseite ist daher unbedingt erforderlich. Es ist so einzustellen, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann. Bei fehlender Sicherheitsvorrichtung wird keine Haftung übernommen.

Abhängig von den Betriebsbedingungen ist eine Erwärmung des Kurbelgehäuses auf bis zu 60°C möglich.

Fördermedium

Die Pumpen eignen sich für das Fördern von klaren, dünnflüssigen, feststoffreien Medien. Im Zweifelsfall: Einsatz der Pumpe erst nach Freigabe.

Vordruck

Der angegebene max. Vordruck von 4 bar auf der Saugseite darf *nicht* überschritten werden. Minimaler Saugdruck ist 1,5 bar.

Frost

Bei Frostgefahr ist die Pumpe vor längerem Stillstand zu entleeren.

Ersatzteile

Nur Originalersatzteile verwenden, da sonst die Garantie erlischt.

Druckabweichungen

Abweichungen vom normalen Pumpenbetriebsdruck weisen auf Fehler im System hin. Der Fehler muß nicht bei der Pumpe liegen, daher sollte zuerst folgendes überprüft werden:

- Richtiger Querschnitt und Dichtigkeit der Saugleitung.
- Zustand der Druckleitung, Düsen, des Überströmventils und des Manometers.
- Es ist sicherzustellen, daß alle Absperrventile in Saugleitung voll geöffnet sind.

Informations plunger pump

Operation and Maintenance

Attention: Before operation fill crankcase with engine oil HD-SAE 30 or 15 W 40. First **oil change** after 50 operation hours, after that at least every 500 operation hours. *A good lubrication is a simple but effective way of maintenance.*

Safety advice

Plungerpumps are positve displacement pumps. Therefore, a properly designed pressure relief or safety valve must be installed in the discharge piping. Failure to install such a relief mechanism could result in personal injury or damage to the pump system. The pumps should not be allowed to work more than 10% higher than the macimum operating pressure shown on the pump.

A temperature of approx. 60°C may be considered normal.

Pumped fluids

The pumps are allowed to pump liquid, solid free fluid. For pumping fluids other than water, contact your supplier.

Suction pressure

Do not exceed the max. pressure (4 bar) in the sucction pipe. Minimal pressure is 1.5 bar.

Frost

In frost climates drain pumped fluids from the pump.

Spare parts

Only use original spare parts, otherwise the guarantee expires.

Pressure deviation

A deviation of the pressure from the normal pressure shows a fault in the pump system. This fault is not allways caused by the pump, so check following list:

- Suction pipe has the right dimensions and is not liquid.
- Check the pressure lines, nozzles, valves and the manometer.
- Make sure, that all shut-off-valves are completely open.

Dichtungssystem

Die Plungerpumpen sind standardmäßig mit Hoch- und Niederdruckdichtung ausgestattet. Dies erlaubt eine Schmierung und Kühlung der Hochdruckdichtlippe durch das Fördermedium. Außerdem werden Leckagen der Hochdruckdichtung in den Saugkreis zurückgeführt.

Achtung! Bei Betrieb mit aggressiven, brennbaren, gesundheits- und umweltgefährdenden oder durch andere Eigenschaften kritische Medien muß das Herausspritzen bei Undichtigkeit durch geeignete Schutzmaßnahmen verhindert werden.

Montage

Wichtig: Die Pumpe ist auf eine feste horizontale Oberfläche zu montieren. Der Abtrieb vom Motor und der Antrieb der Pumpe müssen fluchten. Beim Antrieb über Keilriemen kann eine übertriebene Keilriemenspannung zu verkürzter Lebensdauer der Pumpenlager führen.

Saugleitung

Die Zuleitung zur Pumpe sollte mindestens dem angegebenen Durchmesser des Pumpensauganschlusses, besser größer, entsprechen und möglichst frei von Widerständen und Drosselstellen sein. Unterdruck kann Kavitation verursachen und zu drastisch verkürzter Lebensdauer der Pumpe führen. Auf leckagefreie Verbindungsstellen achten.

Zulaufdruck

Bei ausreichender Bemessung der Zulaufquerschnitte ist Zulauf unter Schwerkraft ausreichend. Bester Betrieb wird jedoch bei einem Zulaufdruck von 1,5 bar erreicht. Ein Zulaufdruck bis zu 4,0 bar ist zulässig.

Druckleitung

Wichtig ist, daß die Druckleitungen mindestens den gleichen Druchmesser des Pumpeneinlasses haben. Sonst treten Druckverluste auf. Außerdem muß immer ein Sicherheitsventil installiert sein, das sicherstellt, daß der höchstzulässige Betriebsdruck nur um max. 10% überschritten werden kann. Bei Fehlen einer solchen Überdrucksicherung erlischt die Gewährleistung.

Sealings

The pumps supplied with a hi pressure seal and a Low pressure seal. So the hi pressure seal is lubificated an cooled by the pumped fluid. In this system liquids are getting back to the low pressure side.

Attention! When operating with dangerous fluids cover the pump unit to avoid injury by squirts.

Montage

Important: Use the correct belt. Make sure pulleys are aligned. Excessive belt tension may be harmful to the bearings.

Suction pipe

Inlet line size should be adequate to avoid starving the pump. Low pressure causes cavitation and reduce the live time of the pump. All connections have to be liquid free.

Inlet pressure

Optimum pump performance is obtained with 1.5 bar inlet pressure. Most pumps will perform with looded suction. Maximum inlet pressure is 4 bar.

Pressure pipe

It is important that the internal dameter of the hose is at least the same diameter as that in the pump outlet, to avoid xessive pressure loss down the hose. The pump should not allowed to work more than 10% higher than the maximum operating pressure. Without an overload valve the guarantee of the pump expires.

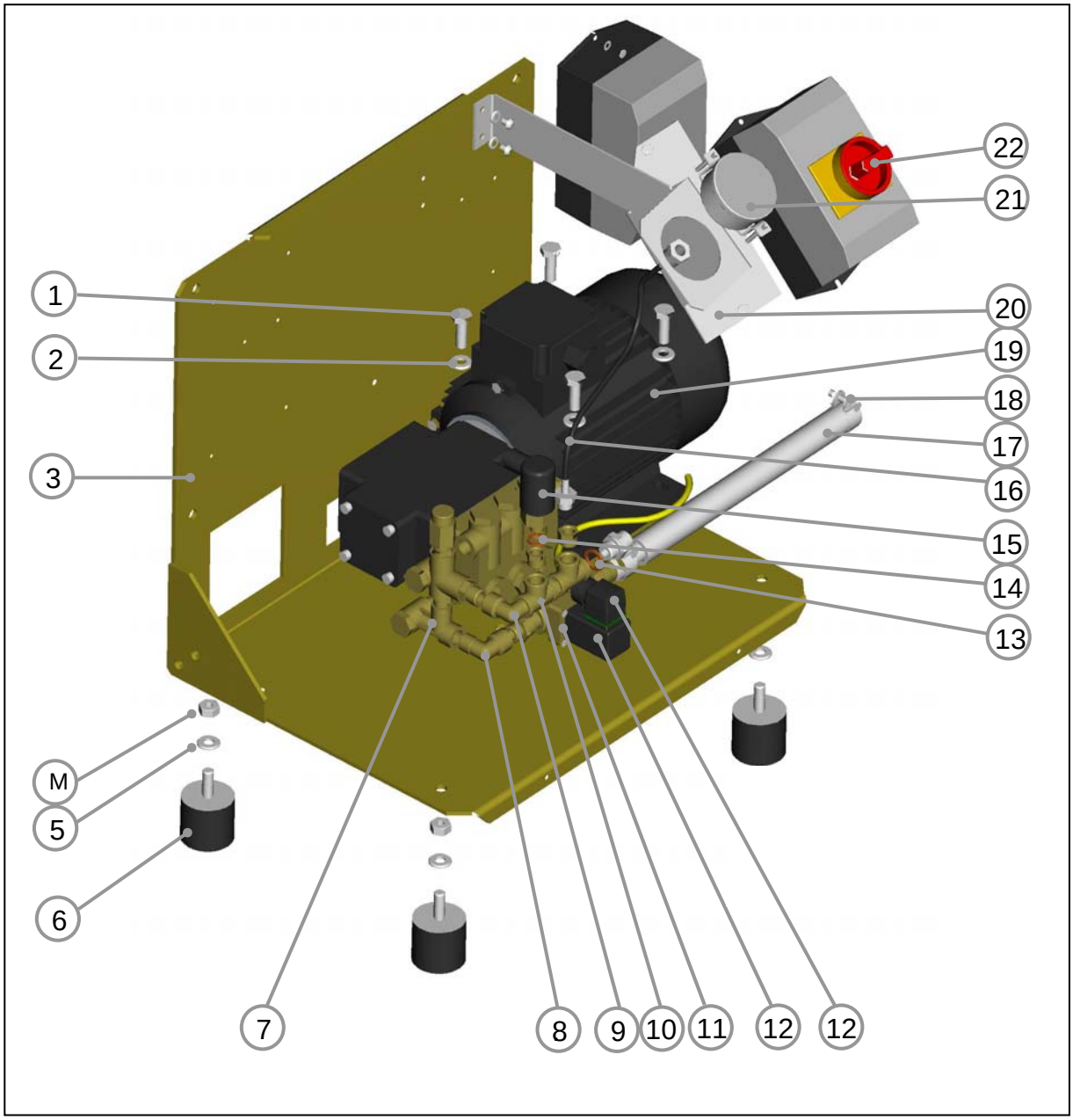
Betriebsstörungen und Abhilfe

Betriebsstörungen	Ursachen	Abhilfe
Die Pumpe läuft, erreicht jedoch nicht den vorgeschriebenen Druck	- Die Pumpe saugt Luft an	Saugleitung kontrollieren und sich vergewissern, daß diese absolut Luftdicht ist.
	- Ventile undicht	
	- Regelungsventilsitz verschlissen	Ansaug-Drukventil kontrollieren und ggf. auswechseln.
	- Undichte Druckleitung	Druckleitungen kontrollieren
	- Undichte Dichtungen	Dichtungen kontrollieren und ggf. erneuern.
Unregelmäßige Druckschwingungen	- Abgenutzte Ansaug- und/oder abgenutzte Druckventile	Ansaug- und Druckventile kontrollieren und ggf. auswechseln.
	- Fremdkörper in den Ventilen, deren gutes Funktionieren hierdurch benachteiligt wird.	Ventile kontrollieren und reinigen.
	- Luftansaugung	Ansaugleitung kontrollieren.
	- Undicht Dichtungen	Dichtungen kontrollieren und ggf. erneuern.
Geräuschzunahme	- Luftansaugung	Ansaugleitung auf absolute Luftdichtigkeit überprüfen
	- Saug- und/oder Druckventilfeder gebrochen oder erschöpft	Ventilfedern auswechseln
	- Fremdkörper in den Ansaugdruckventilen	Ansaug- und Druckventile kontrollieren und säubern
	- Lagerung verschlissen	Lagerung auswechseln
	- Zu hohe Temperaturen der gepumpten Flüssigkeiten	Temperatur der gepumpten Flüssigkeit vermindern
Wasser im Öl	- Dichtungsringe an der Seite des Gehäuses undicht	Dichtungsringe kontrollieren und ggf. erneuern
	- Hohe Luftfeuchtigkeit	Ölwechselabstand um die Hälfte verringern
	- Dichtungen vollkommen undicht	Dichtungen erneuern
Wasser im Getriebe	- Dichtungen undicht	Dichtungen erneuren
	- Plunger verschlissen	Plunger auswechseln
Ölleckage am Abfluß zwischen Kopfstück und Pumpengehäuse	- Abdichtungen am Getriebe undicht	Dichtungen erneuern

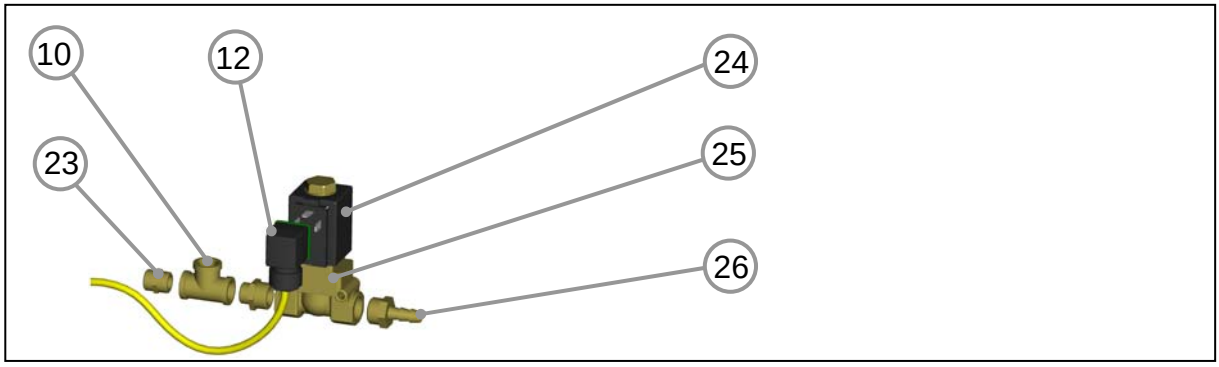
Trouble shouting

Fault	Cause	Remedy
Pump running normally but pressure low on installation	- Pump sucking air	Check water supply and posibility of air ingress
	- Valves sticking	Check and clean or replace of necessary
	- Unloader valve seat faulty	Check and replace if necessary
	- Nozzle incorrectly sized	Check and replace if necessary
	- Worn piston packing	Check and replace if necessary
Fluctuating pressure	- Valves worn	Check and replace if necessary
	- Blockage in valve	Check and clean out if necessary
	- Pump sucking air	Ceck water supply and air ingress at joints in suction line
	- Worn piston packing	Check and replace if necessary
Pump noisy	- Air in suction	Check water supply and corrections on suction line
	- Broken or weak suction or delivery valve spring	Check and replace if necessary
	- Foreign matter in valves	Check and clean if necessary
	- Worn bearings	Check and replace if necessary
	- Excessive temperature of liquid	Reduce to below 75°C
Presence of water in oil	- Oil seal worn	Check and replace if necessary
	- High humidity in air	Check and change oil twice than often
	- Piston packing worn	Check and replace if necessary
Water dripping from under pump	- Piston packing worn	Check and replace if necessary
	- O. R. plunger retainer worn	Check and replace if necessary
Oil dripping	- Oil seal worn	Check and replace if necessary

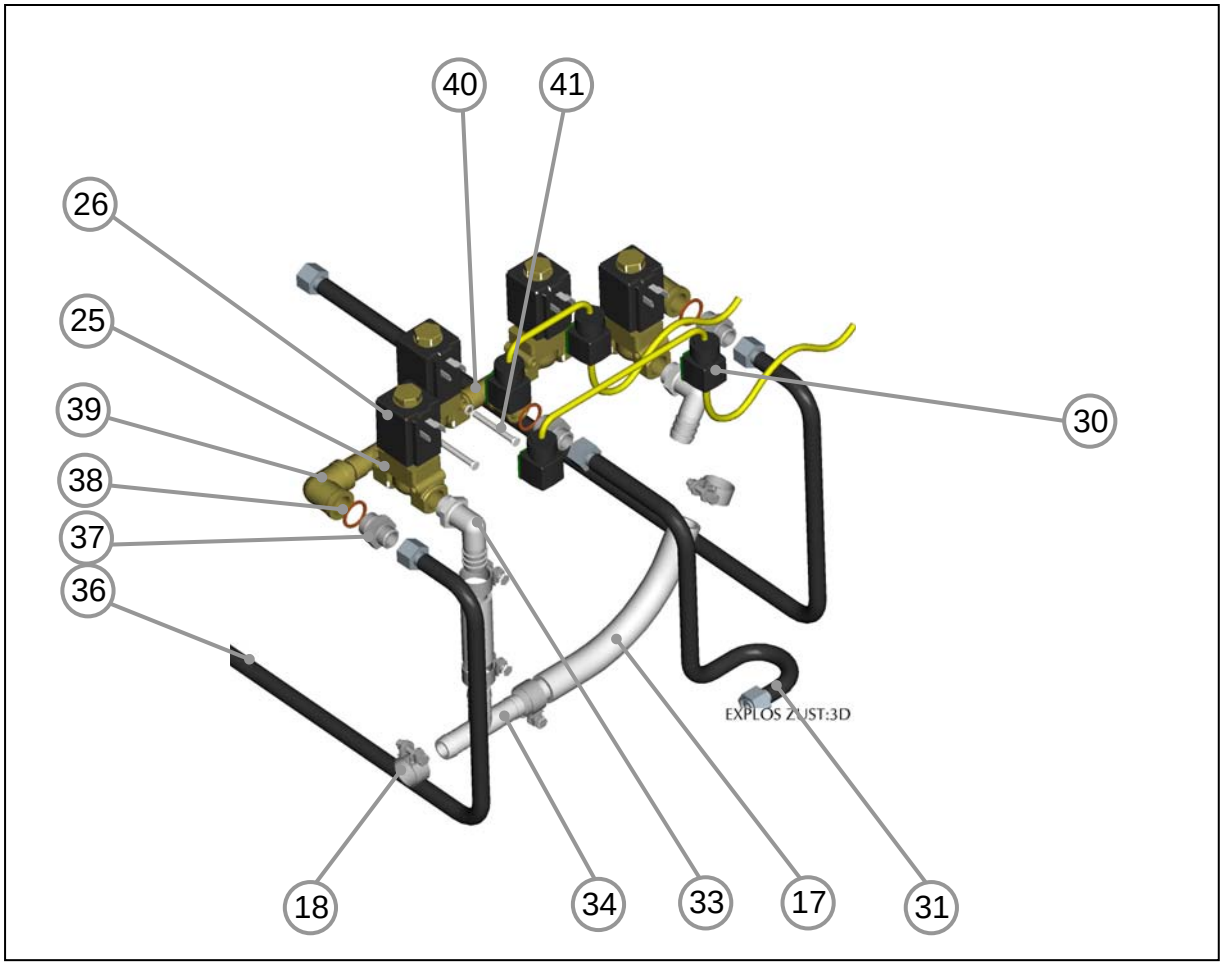
Komponenten der Pumpeneinheit
Components of the pump unit



Druckentlastung Art.-Nr. 7103
Dump valve Art.-no. 7103



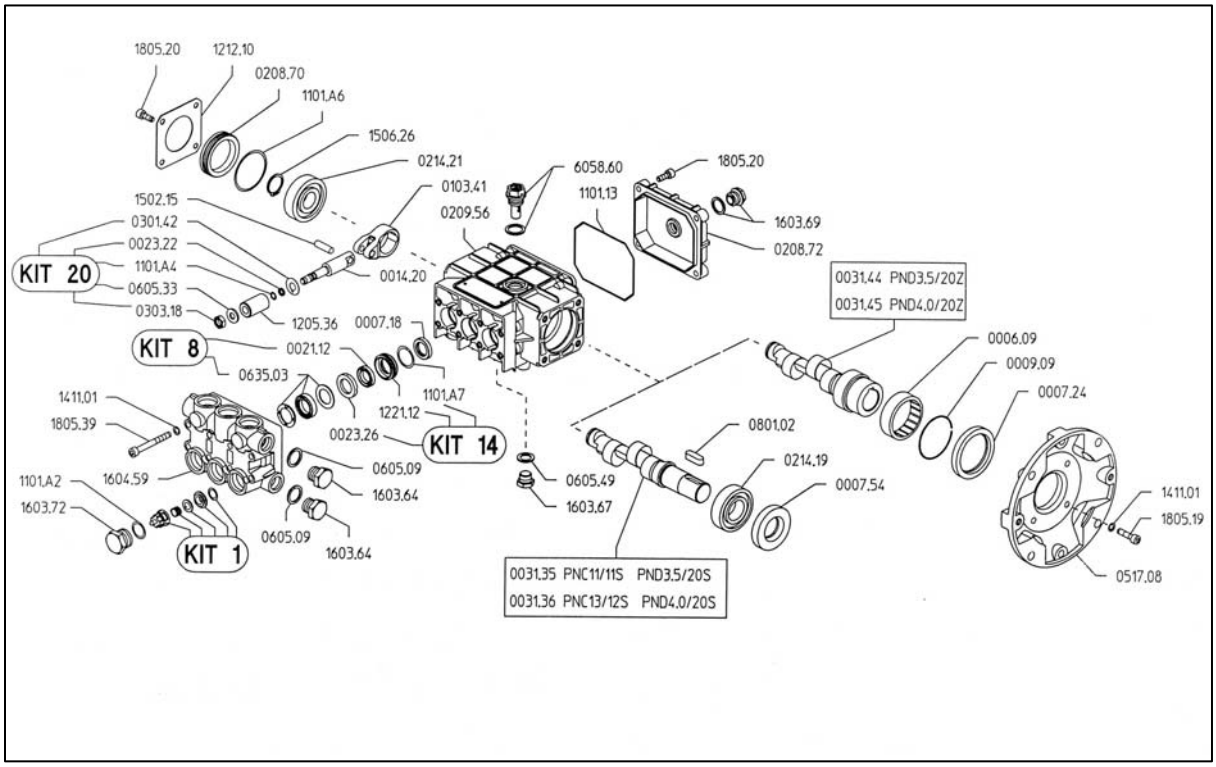
Druckentlastung 2-Haus Art.-Nr. 7104
Dump valve 2-house Art.-no. 7104



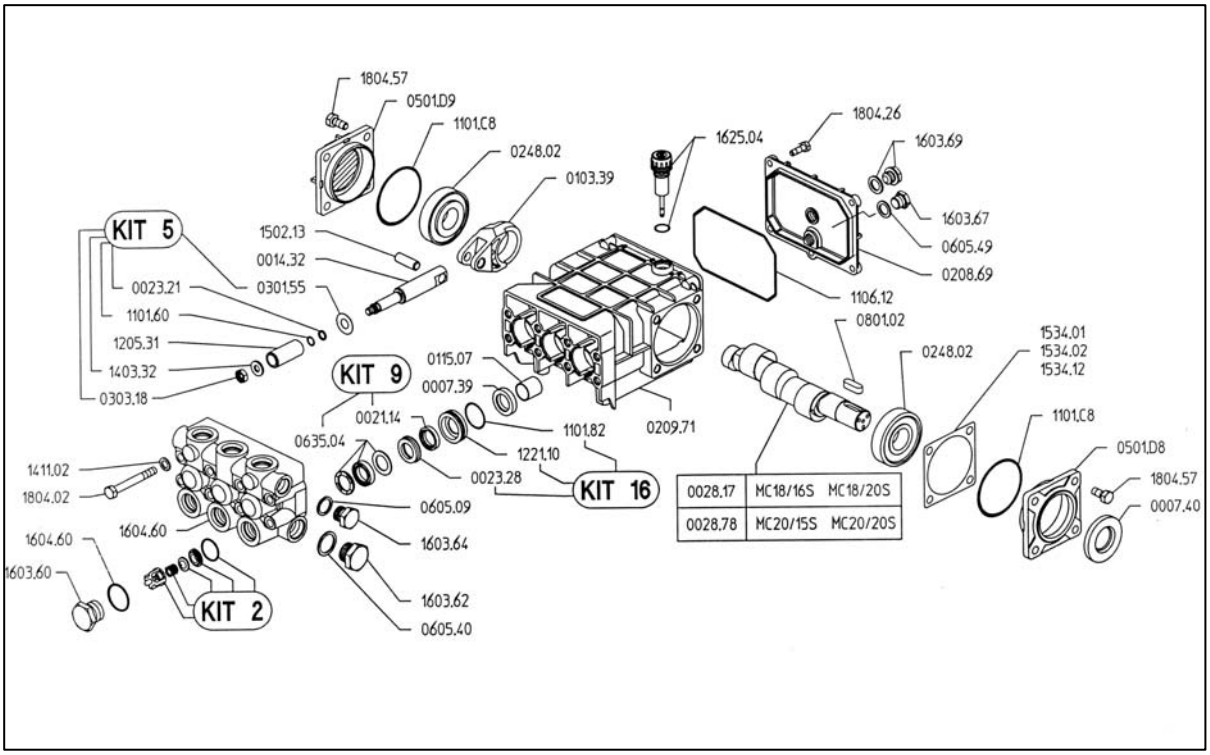
Ersatzteilliste
Spare part list

Pos.	**Nr. / *no.***	**Bezeichnung / *name***
1	21 56 109	Sechskantschraube M10x30 / *Screw M10x30*
2	26 02 112	Scheibe 10,5 / *Washer 10,5*
3	033 100 56 01	Winkelplatte / *Support plate*
4	25 15 107	Sechskantmutter M10 / *Nut M10*
5	26 02 112	Scheibe 10,5 / *Washer 10,5*
6	70 65 030	Maschinenfuss / *Rubber stand*
7	Eco 60: 49 02 005 Eco 150: 49 02 005 Eco 250: 49 02 006 Eco 350: 7181	Druckregelventil / *Pressure valve*
8	42 01 742	Winkel 3/8“ / *Elbow union 3/8“*
9	42 01 343	T-Stück 3/8“ / *T-union 3/8“*
10	7162	Hauptventil ½“ / *Main valve ½“*
11		Spule für Hauptventil ½“ / *Solenoid for main valve ½“*
12	51 30 010	Ventilstecker / *Valve plug*
13	30 50 003	Kupferdichtring 3/8“ / *Cupper seal 3/8“*
14	30 50 002	Kupferdichtirng ¼“ / *Cupper seal ¼“*
15	7190	Druckschalter / *Pressure switch*
16	7520	Messschlauch / *Measuring tube*
17	4104-08	PVC Gewebeschlauch ¾“ / *PVC fabric hose ¾“*
18	40 11 207	Klemmschelle / *Hose clamp*
19	Eco 60: 48 04 021 Eco 150: 48 04 022 Eco 250: 48 04 023 Eco 350: 48 04 024	Pumpe mit Motor – siehe S. 43 / *Pump with motor – see page 43* Pumpe mit Motor – siehe S. 43 / *Pump with motor – see page 43* Pumpe mit Motor – siehe S. 43 / *Pump with motor – see page 43* Pumpe mit Motor – siehe S. 44 / *Pump with motor – see page 44*
20	033 120 22 02	Konsole / *Support*
21	7510	Manometer / *Pressure gauge*
22	54 01 020	Gehäuse mit Drehantrieb / *Housing with knob*
23		
24	49 06 005	Spule für Hochdruckventil / *Solenoid for high pressure valve*
25	7150	Hochdruckventil / *High pressure valve*
26	40 13 020	Schlauchtülle / *Hose bushing*
27		
28		
29		
30	51 30 013	Ventildoppelstecker / *Double valve plug*
31	7440	Hochdruckschlauch ½ m / *High pressure hose 0,5 m*
32		
33	40 12 008	Winkelschlauchtülle ½“ / *Elbow hose bushing ½“*
34	4324-04	T-Schlauchverbinder ¾“ / *T-hose bushing ½“*
35		
36	7441	Hochdruckschlauch 1m / *High pressure hose 1m*
37	7416	Endverschraubung ½“ / *End connector ½“*
38	30 50 004	Kupferdichtring ½“ / *Cupper seal ½“*
39	42 05 211	Winkel ½“ i-i / *Elbow union ½“ i-i*
40	42 01 444	T-Stück ½“ / *T-union ½“*

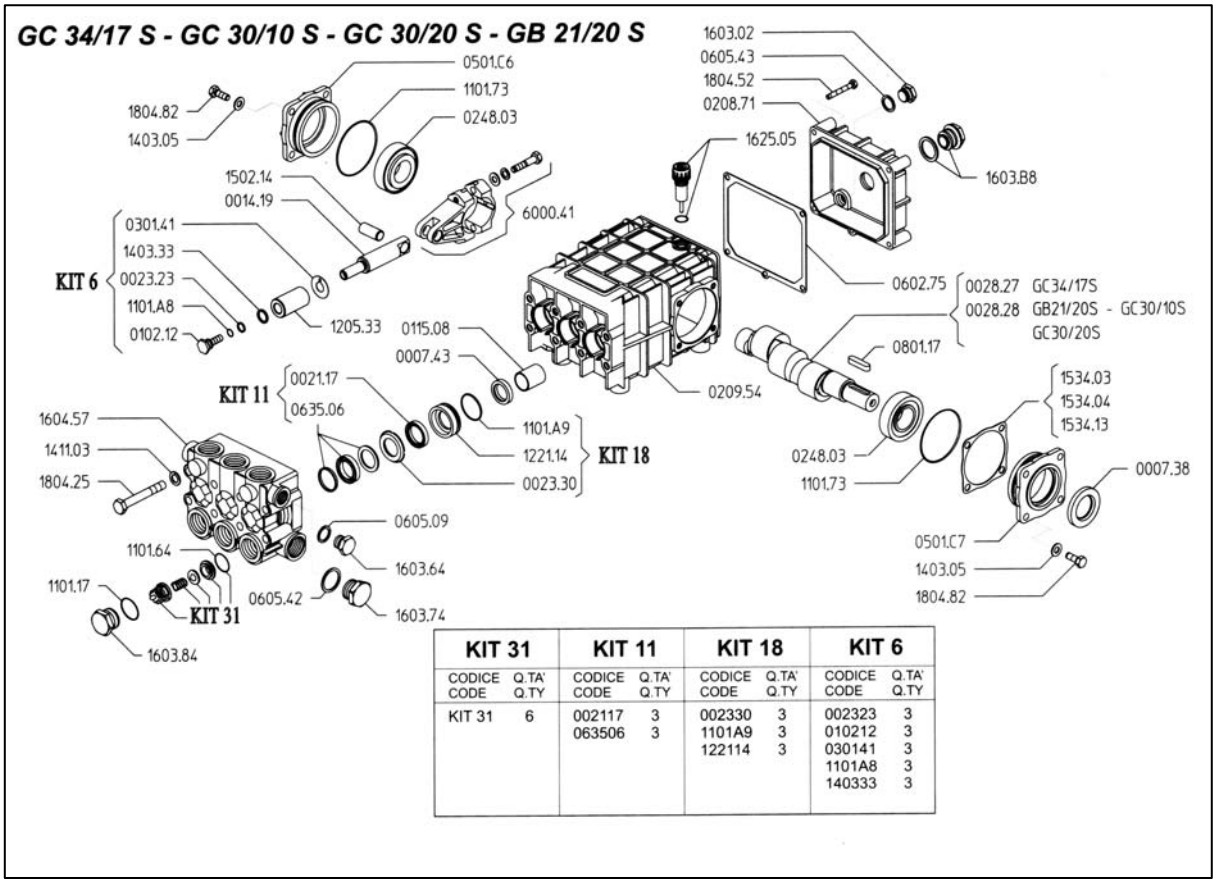
Ersatzteile Kolbenpumpe Eco 60 und Eco 150
Spare parts for plunger pump Eco 60 and Eco 150



Ersatzteile Kolbenpumpe Eco 250
Spare parts for plunger pump Eco 250



Ersatzteile Kolbenpumpe Eco 350
Spare parts for plunger pump Eco 350



KIT 31		KIT 11		KIT 18		KIT 6	
CODICE CODE	Q.TA' Q.TY	CODICE CODE	Q.TA' Q.TY	CODICE CODE	Q.TA' Q.TY	CODICE CODE	Q.TA' Q.TY
KIT 31	6	002117	3	002330	3	002323	3
		063506	3	1101A9	3	010212	3
				122114	3	030141	3
						1101A8	3
						140333	3

Technische Daten Kolbenpumpe
Technical data plungerpump

Modell ***Model***		**Eco 60 EcoTwin 60 EcoMax 60**	**Eco 150 EcoTwin 150 EcoMax 150**	**Eco 250 EcoTwin 250**	**Eco 350 EcoTwin 350**
Fördermenge ***Volume***	[l/min]	5,5	12	20	30
Max. Düsenzahl ***max. no. of nozzles***	-	60	150	250	350
Min. Düsenzahl ***min. no. of nozzles***	-	20	50	90	140
Max. Betriebsdruck ***Discharge pressure***	[bar]	120	120	100	70
Motor-Leistung ***Motor-Power***	[kW]	1,5	2,2	4,0	4,0
Sauganschluß ***Inlet***	[zoll]	1/2"	1/2"	1/2"	¾“
Druckanschluß ***Outlet***	[zoll]	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
Ölfüllmenge (SAE 30) ***Oilvolume (SAE 30)***	[l]	0,3	0,3	0,5	0,5
Gewicht ***Weigth***	[kg]	6,7	8,7	20,5	20,5

Druckschalter
Pressure switch

Einstellanweisung für den Druckschalter

Der Druckschalter ist von LUBING auf einen oberen Schaltpunkt von ca. 25 bar eingestellt.

Wird dieser Druck nach Anlauf der Pumpe in der vorgegebenen Wartezeit nicht erreicht, schaltet sich die Pumpe automatisch ab, wenn eine LC-Steuerung angeschlossen ist.

Adjusting instructions for pressure switch

The pressure switch is adjusted by LUBING to an upper switch point of 25 bar (330 psi).

If the pressure doesn't reach this switch point in the given waiting time, the pump switches off automaticaly, if a LC-Controller is connected.

Hochdruckdüsen
High pressure nozzles

Die Hochdruckdüsen sorgen bei Drücken oberhalb von 50 bar für eine extrem feine Zerstäubung des eingespritzten Wassers.

Sie besteht aus dem Düsenkörper (1), dem Federventil (2), dem Kolben (3) und dem Düsenkopf (4).

Verstopfte Düsenköpfe können ausgeschraubt und zerlegt werden. Bei Bedarf kann der Düsenkopf ca.10 min im Entkalkerbad oder im Essigsäurebad gekocht werden. Danach gründlich ausblasen.

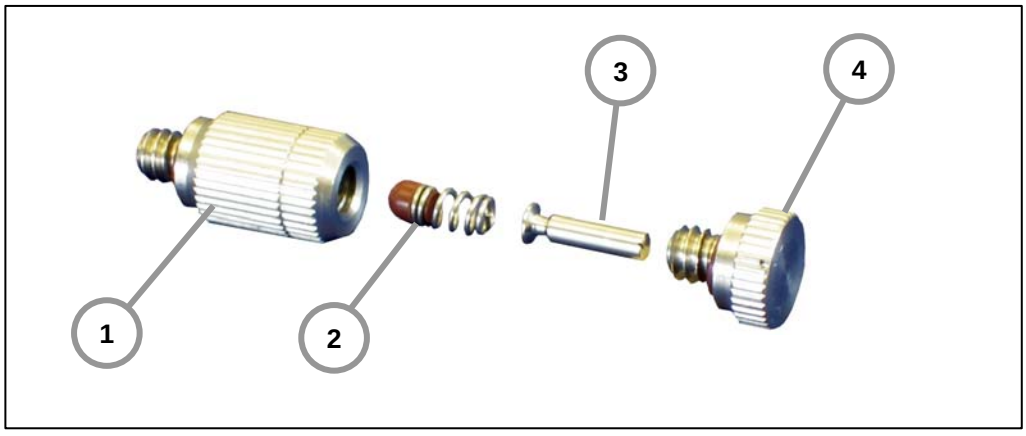
Bei sehr kalkhaltigem oder eisenhaltigem Wasser eine Wasseraufbereitung der Pumpe vorschalten.

The high pressure nozzles are made for fogging the water very quickly with pressures over 50 bar (725 psi).

The single parts of the nozzle are: Body (1), valve (2), plunger (3) and nozzle head (4).

Blocked dirty nozzles can be disassamble. If necessary they can be cleaned by boiling 10 min in descale-fluid or in acetic acid water. Finaly blow them with pressure air.

In verry hard or iron water use a wathercleaning system in front of the pump.

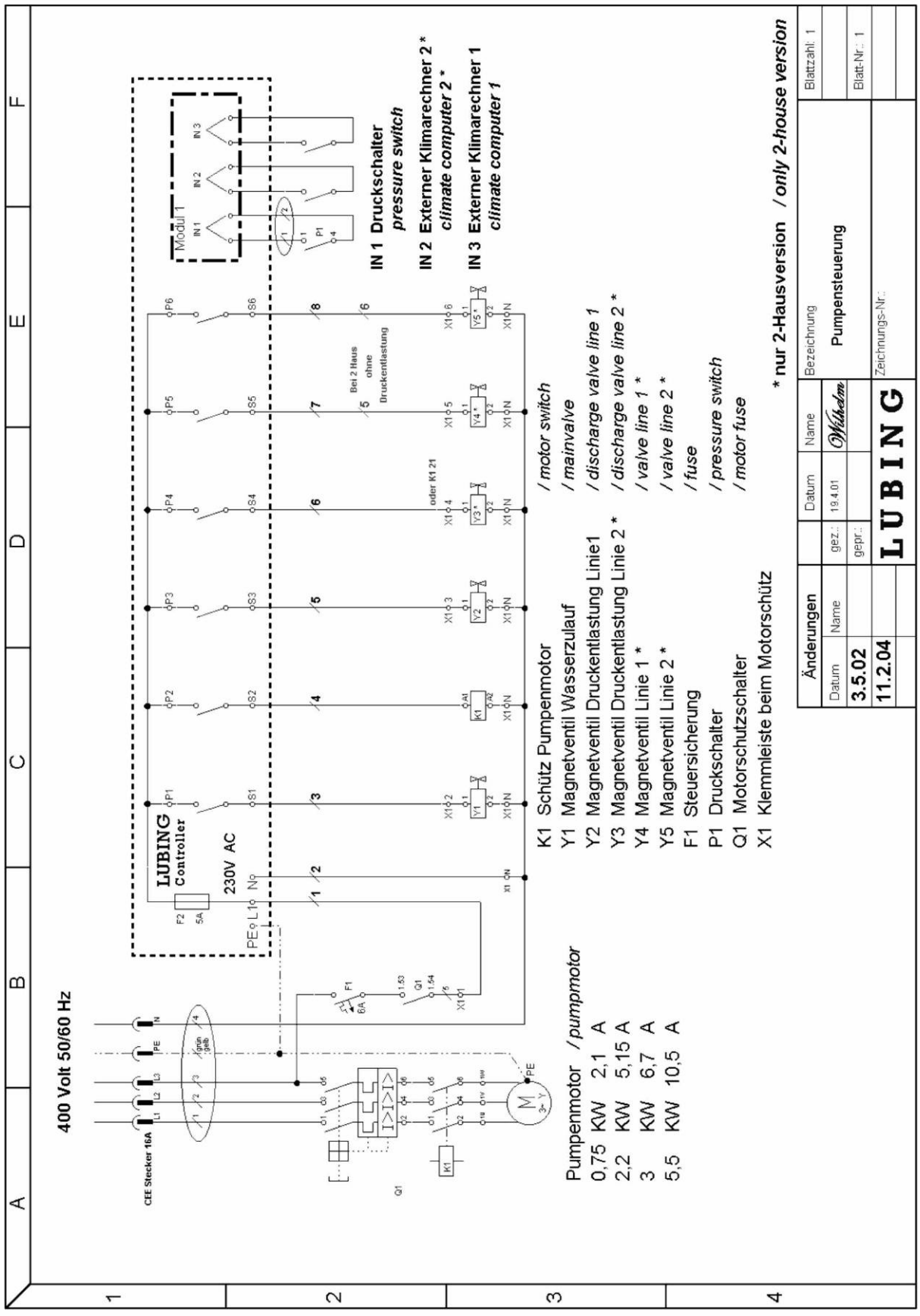


Stopfen
Plug

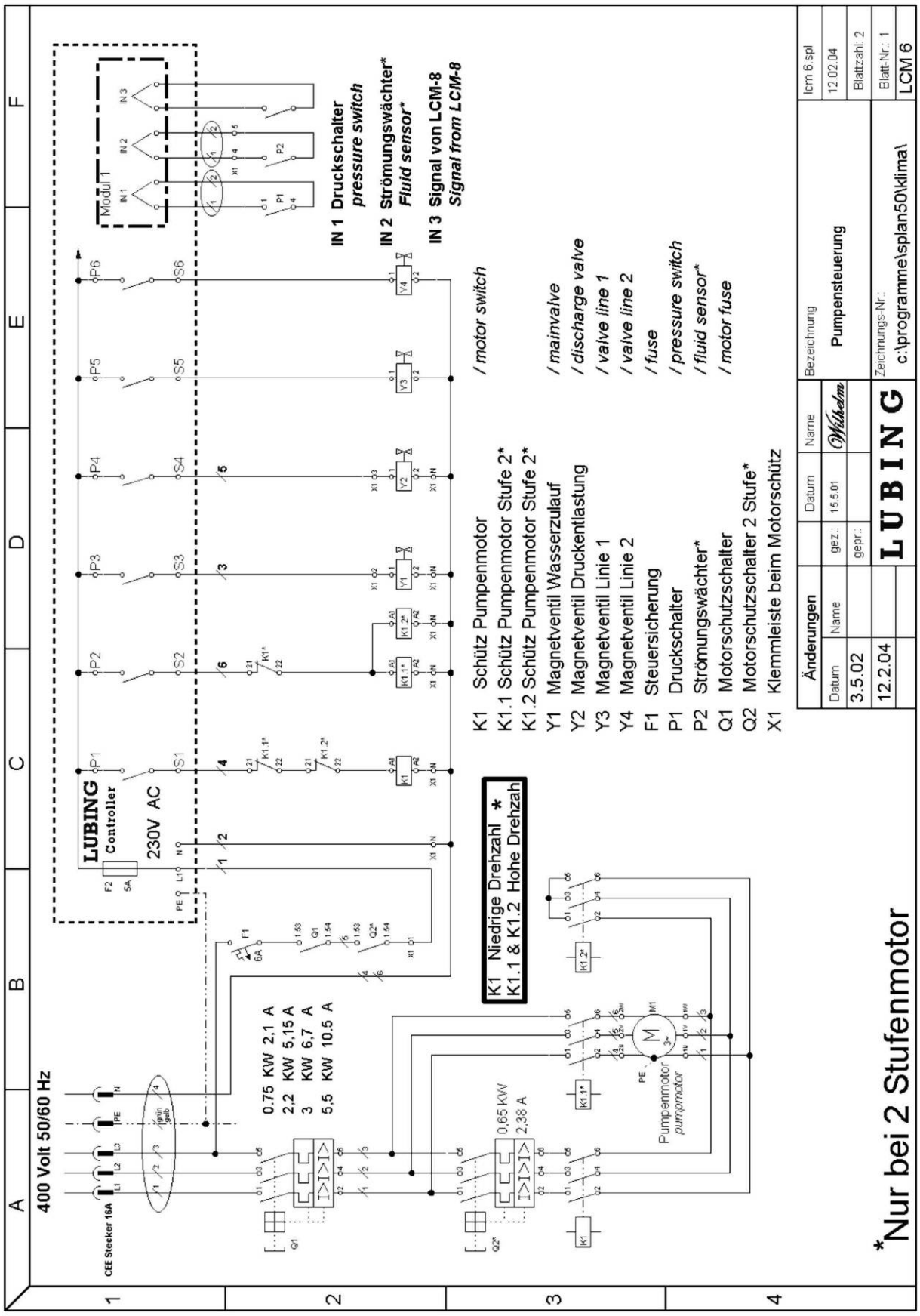
Der Stopfen wird zum Verschließen einzelner Düsenaufnahmen verwendet, wenn im Bereich der Sprühdüse kein Freiraum vorhanden ist.

The plug is used for the blocking of single nozzle connectors when not enough space is available for free fogging.

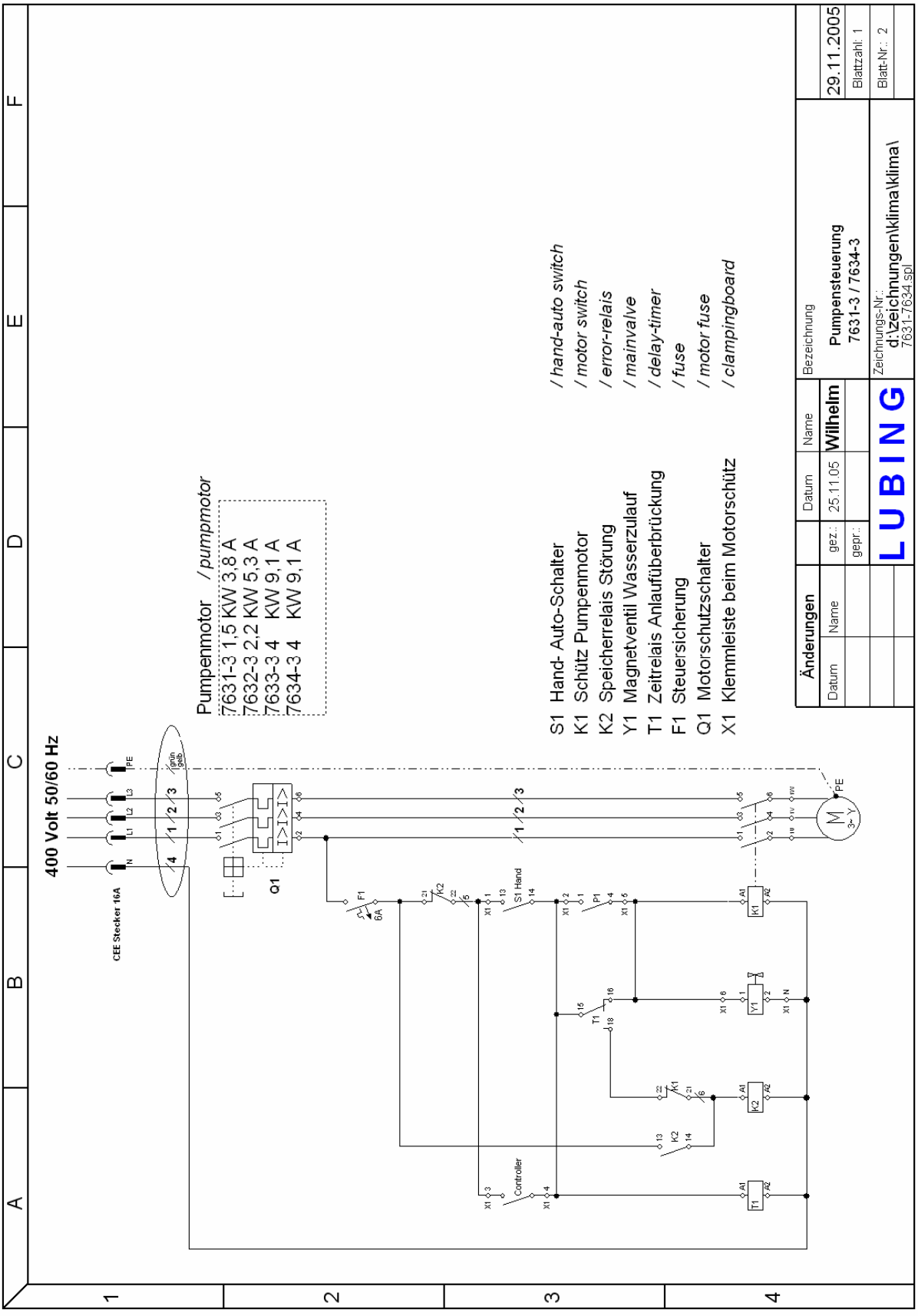
Schaltplan für: 7631 – 7634, 7641 – 7644
Clamping plan for:


400 Volt 50/60 Hz
CEE Stecker 16A
LUBING Controller
230V AC
F2 5A
Modul 1
IN 1 Druckschalter / pressure switch
IN 2 Externer Klimarechner 2 * / climate computer 2 *
IN 3 Externer Klimarechner 1 / climate computer 1
Bei 2 Haus ohne Druckentlastung
oder K1 21
K1 Schütz Pumpenmotor / motor switch
Y1 Magnetventil Wasserzulauf / mainvalve
Y2 Magnetventil Druckentlastung Linie1 / discharge valve line 1
Y3 Magnetventil Druckentlastung Linie 2 * / discharge valve line 2 *
Y4 Magnetventil Linie 1 * / valve line 1 *
Y5 Magnetventil Linie 2 * / valve line 2 *
F1 Steuersicherung / fuse
P1 Druckschalter / pressure switch
Q1 Motorschutzschalter / motor fuse
X1 Klemmleiste beim Motorschütz
* nur 2-Hausversion / only 2-house version
Pumpenmotor / pumpmotor
0,75 KW 2,1 A
2,2 KW 5,15 A
3 KW 6,7 A
5,5 KW 10,5 A
Änderungen
Datum Name
3.5.02
11.2.04
Datum 19.4.01
gez.:
gepr.:
Name
Bezeichnung
Pumpensteuerung
Blattzahl: 1
Blatt-Nr.: 1
Zeichnungs-Nr.:
LUBING

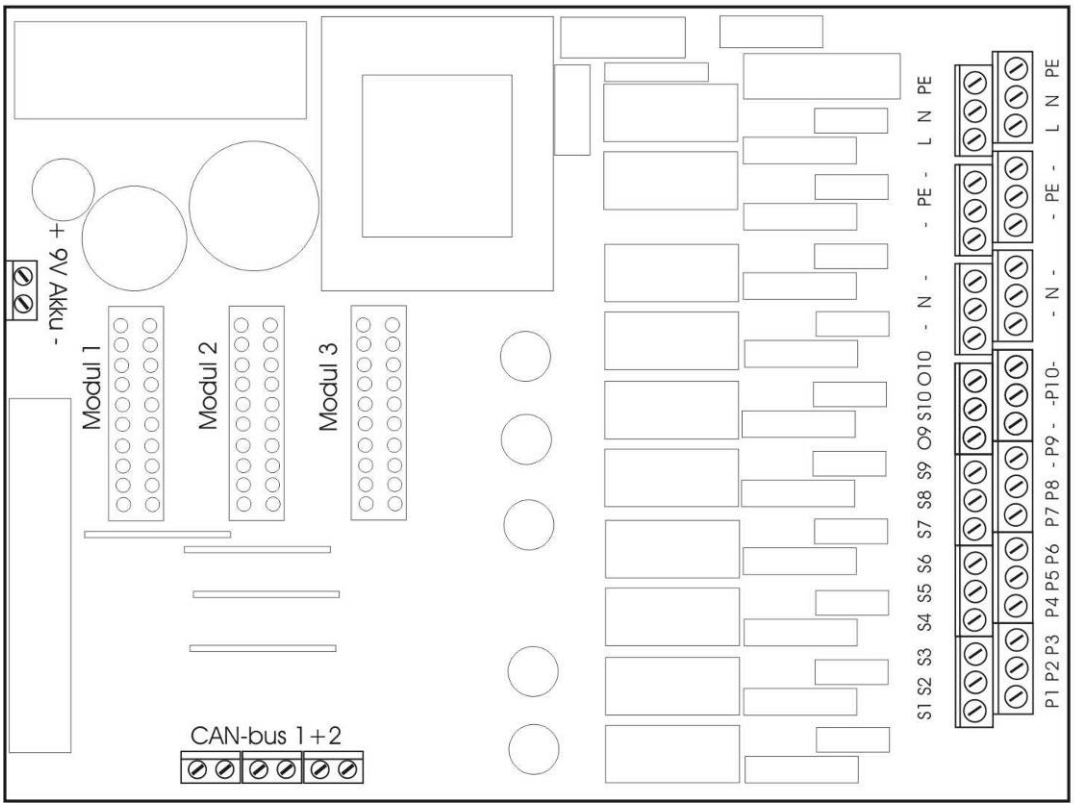
Schaltplan für: 7661, 7662, 7655
Clamping plan for:



Schaltplan für: 7631-3, 7632-3, 7633-3, 7634-3
Clamping plan for:



Anschlußplan / *Clamping plan*



Ausgänge / *Outputs LC-1*

S1	Hauptventil / *Mainvalve*
S2	Pumpe / *Pump*
S3	Druckentlastung / *Pressure release*
S4	Alarm / *Alarm*

Ausgänge / *Outputs LCS-1*

S1	Hauptventil / *Mainvalve*
S2	Pumpe / *Pump*
S3	Druckentlastung / *Pressure release*
S4	Alarm / *Alarm*
S5	Lüfterstufe 1 / *Fan step 1*
S6	Lüfterstufe 2 / *Fan step 2*

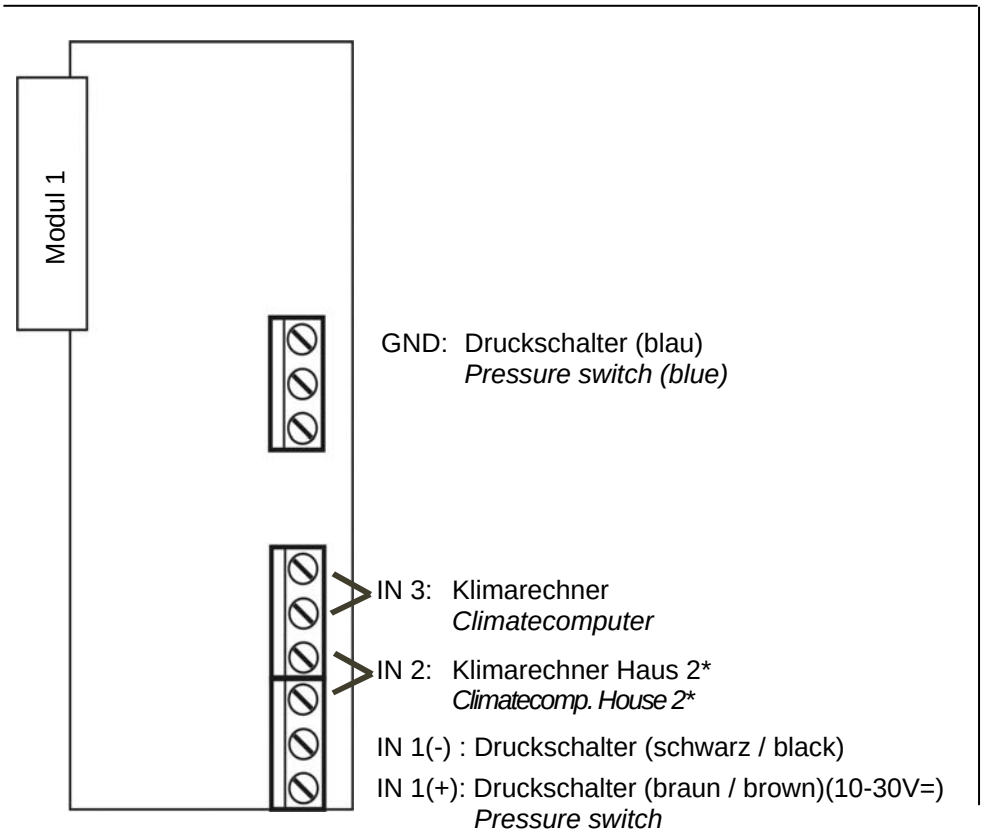
Ausgänge / *Outputs LC-2*

S1	Hauptventil / *Mainvalve*
S2	Pumpe / *Pump*
S3	Druckentlastung 1 / *Pressure release 1*
S4	Druckentlastung 2 / *Pressure release 2*
S5	Ventil 1 / *Valve 1*
S6	Ventil 2 / *Valve 2*
S7	Alarm / *Alarm*

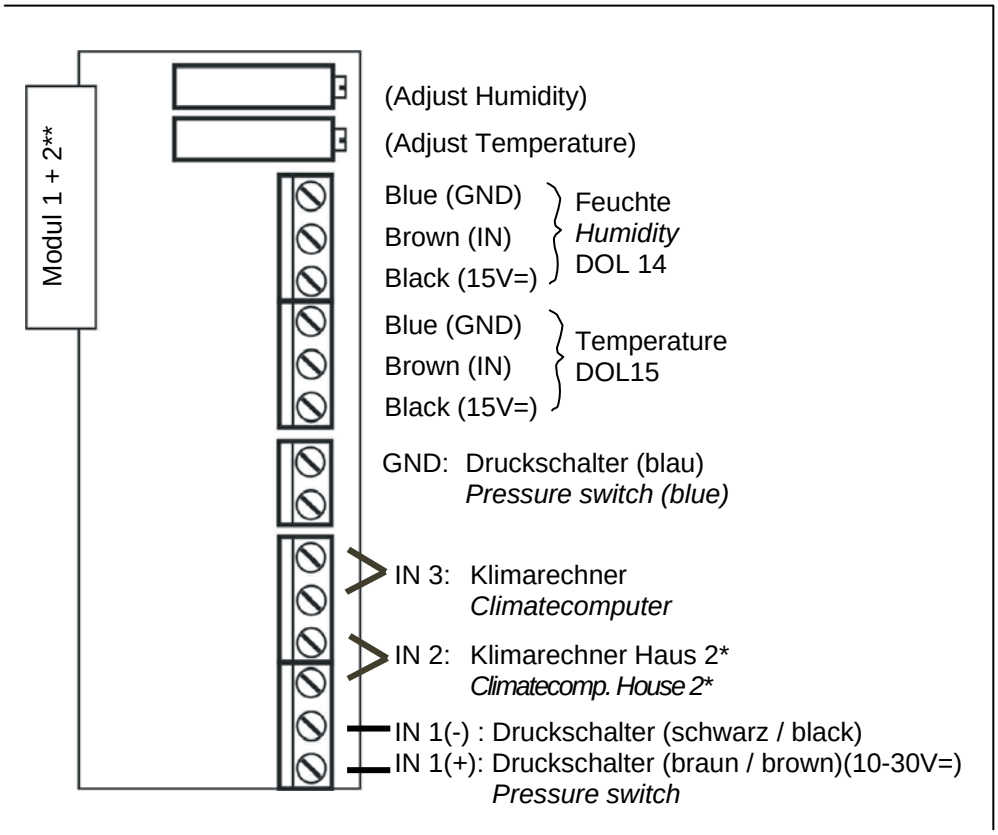
Ausgänge / *Outputs LCS-2*

S1	Hauptventil / *Mainvalve*
S2	Pumpe / *Pump*
S3	Druckentlastung 1 / *Pressure release 1*
S4	Druckentlastung 2 / *Pressure release 2*
S5	Ventil 1 / *Valve 1*
S6	Ventil 2 / *Valve 2*
S7	Lüfterstufe 1.1 / *Fan step 1.1*
S8	Lüfterstufe 1.2 / *Fan step 1.2*
S9	Lüfterstufe 2.1 / *Fan step 2.1*
S10	Lüfterstufe 2.2 / *Fan step 2.2*

Eingänge / Inputs LC-1 / LC-2



Eingänge / Inputs LCS-1 / LCS-2



* nur LC-2 + LCS-2 / *LC-2 + LCS-2 only*
** nur LCS-1 und LCS-2 / *LCS-1 and LCS-2 only*

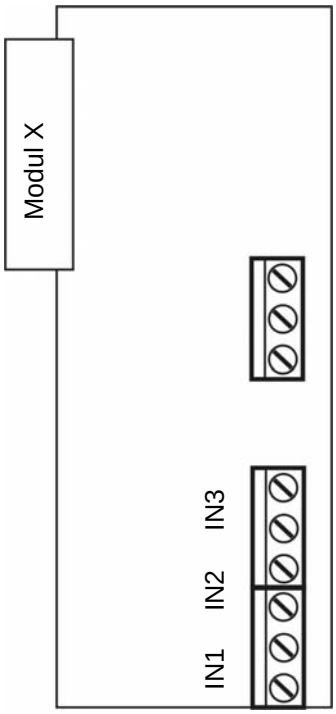
Ausgänge / Outputs LCM-6

S1	Pumpe / *Pump*
S2	Pumpe Stufe 2 / *Pump step 2*
S3	Hauptventil / *Mainvalve*
S4	Druckentlastung / *Pressure release*
S5	Ventil Abteil 1 / Valve *Box 1*
S6	Ventil Abteil 2 / Valve *Box 2*
S7	Ventil Abteil 3 / Valve *Box 3*
S8	Ventil Abteil 4 / Valve *Box 4*
S9	Ventil Abteil 5 / Valve *Box 5*
S10	Ventil Abteil 6 / Valve *Box 6*

Ausgänge / Outputs LCM-8

S1	Ventil Abteil 7 / Valve *Box 7*
S2	Ventil Abteil 8 / Valve *Box 8*
S3	Ventil Abteil 9 / Valve *Box 9*
S4	Ventil Abteil 10 / Valve *Box 10*
S5	Ventil Abteil 11 / Valve *Box 11*
S6	Ventil Abteil 12 / Valve *Box 12*
S7	Ventil Abteil 13 / Valve *Box 13*
S8	Ventil Abteil 14 / Valve *Box 14*
S10+P10	Verbindung zu LCM-6 auf Modul 1, IN3 *Connection to LCM-6, Modul 1, IN3*

Eingänge / Inputs **LCM-6** **LCM-8**



Modul 1

LCM-6	LCM-8
IN 3 Signal von LCM-8 *Signal from LCM-8*	externer Klimarechner 7 *climate computer 7*
IN 2 Strömungswächter* *Fluid sensor**	externer Klimarechner 8 *climate computer 8*
IN 1(-) : Druckschalter (braun) IN 1(+): Druckschalter (schwarz) *Pressure switch* GND : Druckschalter (blau)	externer Klimarechner 9 *climate computer 9*

IN 3 externer Klimarechner 1 *climate computer 1*	externer Klimarechner 10 *climate computer 10*
IN 2 externer Klimarechner 2 *climate computer 2*	externer Klimarechner 11 *climate computer 11*
IN 1 externer Klimarechner 3 *climate computer 3*	externer Klimarechner 12 *climate computer 12*

Modul 3

IN 3 externer Klimarechner 4 *climate computer 4*	externer Klimarechner 13 *climate computer 13*
IN 2 externer Klimarechner 5 *climate computer 5*	externer Klimarechner 14 *climate computer 14*
IN 1 externer Klimarechner 6 *climate computer 6*	